



**AB „Kaišiadorių paukštyno“ biodujų
gamybos ir biometano gryninimo
įrenginių (sklypo Kad. Nr. 4918/0001:76,
unikal. Nr. 4400-6295-0034, Paukštininkų
g. 32, Kaišiadorių miesto sen.,
Kaišiadorys) statybos ir eksploatacijos
poveikio visuomenės sveikatai
vertinimas**

Originalas


1 versija

2024 m.

Darbo pavadinimas: AB „Kaišiadorių paukštyno“ biodujų gamybos ir biometano gryninimo įrenginių (sklypo Kad. Nr. 4918/0001:76, unikal. Nr. 4400-6295-0034, Paukštininkų g. 32, Kaišiadorių miesto sen., Kaišiadorys) statybos ir eksploatacijos poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius- AB „Kaišiadorių paukštynas“
užsakovas:

Dokumentų rengėjas: UAB „Infraplanas“

Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
Direktorė	Lina Anisimovaitė	

TURINYS

SANTRUMPOS IR PAAIŠKINIMAI	5
1 BENDRIEJI DUOMENYS	6
2 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ANALIZĖ	6
2.1 VEIKLOS PAVADINIMAS, EVRK 2 RED. KODAS.....	6
2.2 PRODUKCIJA, PAJĖGUMAS, ŽALIAVOS, IŠTEKLIAI	6
2.2.1 <i>Produkcija</i>	6
2.2.2 <i>Pajėgumai</i>	8
2.2.3 <i>Medžiagos ir žaliavos</i>	8
2.2.4 <i>Gamtiniai ir energetiniai išteklių</i>	10
2.3 TECHNOLOGIJOS APRAŠYMAS, STATINIŲ IŠSIDĖSTYMAS	10
2.3.1 <i>Technologija</i>	10
2.4 ANALIZUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VYKDYMO TERMINAI IR EILIŠKUMAS.....	21
2.5 POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO SĄSAJA SU PLANAVIMO IR PROJEKTAVIMO ETAPAIS	21
2.6 ANALIZUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ALTERNATYVOS	21
3 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ANALIZĖ	22
3.1 ŪKINĖS VEIKLOS VIETA	22
3.1.1 <i>Esamos ir suplanuotos gyvenamosios teritorijos</i>	23
3.1.2 <i>Svarba aplinkosaugos atžvilgiu</i>	23
3.1.3 <i>Žemėnauda</i>	24
3.2 VIETOVĖS INFRASTRUKTŪRA.....	25
3.2.1 <i>Vandens, šilumos tiekimas</i>	25
3.2.2 <i>Nuotekų susidarymas</i>	25
3.2.3 <i>Atliekų susidarymas</i>	27
3.2.4 <i>Susisiekimo, privažiavimo keliai</i>	28
3.3 ANALIZUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ĮVERTINIMAS ATSIŽVELGIANT Į GRETIMYBĖS OBJEKTUS (LŠ VISUOMENĖS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS ĮSTATYMO 24 STR. 4 D.).....	28
3.3.1 <i>Gyventojai</i>	28
4 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VEIKSNIŲ, DARANČIŲ ĮTAKĄ VISUOMENĖS SVEIKATAI APIBŪDINIMAS IR ĮVERTINIMAS	29
4.1 ORO TARŠA	30
4.2 TARŠOS KVAPAI SUSIDARYMAS IR JOS PREVENCIJA	38
4.3 VANDENS, DIRVOŽEMIO TARŠA	40
4.4 ATLIEKOS	40
4.5 TRIUKŠMAS	40
4.6 VIBRACIJA	50
4.7 BIOLOGINĖS TARŠOS SUSIDARYMAS IR JOS PREVENCIJA	50
4.8 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS PAŽEIDŽIAMUMO RIZIKA DĖL EKSTREMALIŲ ĮVYKIŲ, SITUACIJŲ BEI JŲ TIKIMYBĖ IR JŲ PREVENCIJA.....	51
4.9 PROFESINĖS RIZIKOS VEIKSNIAI.....	53

4.10 PSICHOLOGINIAI VEIKSNIAI.....	54
5 NEIGIAMĄ POVEIKĮ VISUOMENĖS SVEIKATAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS	56
6 ESAMOS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLĖS ANALIZĖ.....	58
6.1 GYVENTOJŲ DEMOGRAFINIAI RODIKLIAI.....	58
6.2 GYVENTOJŲ SERGAMUMO RODIKLIŲ ANALIZĖ	60
6.3 RIZIKOS GRUPIŲ NUSTATYMAS.....	60
6.4 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLEI	62
7 POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODŲ APRAŠYMAS.....	62
7.1 NAUDOTI KIEKYBINIAI IR KOKYBINIAI POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODAI.....	62
7.2 GALIMI VERTINIMO NETIKSLUMAI AR KITOS VERTINIMO PRIELAIIDOS	62
8 POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO IŠVADOS.....	62
9 SANITARINĖS APSAUGOS ZONOS RIBŲ NUSTATYMO ARBA TIKSLINIMO PAGRINDIMAS.....	64
9.1 SANITARINĖS APSAUGOS ZONOS RIBŲ PLANAS.....	64
9.2 SIŪLOMOS SANITARINĖS APSAUGOS ZONOS RIBOS	65
10 REKOMENDACIJOS DĖL POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO STEBĖSENOS, EMISIJŲ KONTROLĖS	66
11 LITERATŪRA IR INFORMACIJOS ŠALTINIAI	66
12 PRIEDŲ SĄRAŠAS.....	67
1 PRIEDAS. KVALIFIKACINIAI DOKUMENTAI	67
2 PRIEDAS. NT REGISTRO DUOMENYS, SKLYPŲ PLANAI.....	67
3 PRIEDAS. TRIUKŠMAS.....	67
4 PRIEDAS. ORO TARŠA, KVAPAI	67
5 PRIEDAS. REKOMENDUOJAMA SANITARINĖ APSAUGOS ZONA	67
6 PRIEDAS. VISUOMENĖS INFORMAVIMAS	67
7 PRIEDAS. PAV ATRANKOS IŠVADA.....	67

ĮVADAS

AB „Kaišiadorių paukštynas“, ketina vykdyti biodujų gamybą ir biometano gryninimo įrenginių statybą bei eksploataciją. Analizuojamas objektas planuojamas statyti, dalyje sklypo, kurio Kad. Nr. 4918/0001:76, unikal. Nr. 4400-6295-0034, Paukštininkų g. 32, Kaišiadorių miesto sen., Kaišiadorys. Ūkinės veiklos organizatorius AB „Kaišiadorių paukštynas“ planuoja – biodujų ir biometano gamybą iš paukščių, karvių mėšlo, karvių srutų bei bioskaidžių medžiagų.

Pagal Lietuvos Respublikos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo, 2 priedo „Gamybinių objektų sanitarinės apsaugos zonų dydis“, 49.2 punktu „Biodujų gamyba“, sanitarinės apsaugos zonos dydis yra 200 metrų.

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas atliekamas vadovaujantis metodiniais nurodymais [10] ir tvarkos aprašu [6].

SANTRUMPOS IR PAAIŠKINIMAI

PVSV – poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

PŪV – planuojama ūkinė veikla

SAZ – sanitarinė apsaugos zona

EVRK – ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius

RC – registru centro išrašas

AM – aplinkos ministerija

HN – higienos norma

RV – ribinė vertė

Fermentatorius – įrenginyje vykdomas biodujų gamybos procesas. Fermentatoriaus pavadinimo sinonimas bioreaktorius.

1 BENDRIEJI DUOMENYS

PŪV organizatorius-užsakovas:

AB „Kaišiadorių paukštynas“,
Paukštinių g. 15, LT-56500 Kaišiadorys
Įmonės kodas 158891218
tel. Nr. +370 686 80 867
el. p.: t.dailidenas@landvesta.lt
Kontaktinis asmuo: Tadas Dailidėnas.

PVSV dokumentų rengėjas:

UAB „Infraplanas“
Įmonės kodas: 160421745
Kontaktinis asmuo: Lina Anisimovaitė
tel. Nr. 8+370 629 31 014
Inovacijų g. 3, Biruliškės k, LT-54469 Kauno r. sav.;
el. p.: info@infraplanas.lt
Juridinio asmens Licencija Nr. VSL–260
Visuomenės sveikatos priežiūros
veiklai išduota 2010 m. gruodžio 06 d.
Fizinio asmens licencija Nr. VVL–0514
Visuomenės sveikatos priežiūros
veiklai išduota 2015 m. birželio 2 d. (1 priedas).

2 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ANALIZĖ

2.1 Veiklos pavadinimas, EVRK 2 red. kodas

Vadovaujantis Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriumi, patvirtintu Statistikos departamento prie LRV generalinio direktoriaus 2007-10-31 įsakymu Nr. DJ-226 „Dėl Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus patvirtinimo“ (Žin., 2007, Nr. 119-4877), planuojama ūkinė veiklos klasifikacija pateikta 1 lentelėje.

Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas – AB „Kaišiadorių paukštyno“ biodujų gamybos ir biometano gryninimo įrenginių (sklypo Kad. Nr. 4918/0001:76, unikal. Nr. 4400-6295-0034, Paukštinių g. 32, Kaišiadorių miesto sen., Kaišiadorys) statyba ir eksploatacija.

1 lentelė. Planuojamos ūkinės veiklos charakteristika

Sekcija	Skyrus	Grupė	Klasė	Pavadinimas
D				Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas
	35			Elektros energijos gamyba, perdavimas ir paskirstymas
		35.2		Dujų gamyba; dujinio kuro paskirstymas dujotiekiais
			35.21	Dujų gamyba

2.2 Produkcija, pajėgumas, žaliavos, ištekliai

2.2.1 Produkcija

Planuojamos biodujų jėgainės eksploatacijos metu bus gaminamos biodujos ir biometanas. Taip pat biodujų gamybos metu susidarys šalutinis produktas – atidirbęs substratas ir anglies dvideginis (CO₂). Atidirbęs substratas bus separuojamas į kietą ir skystą frakciją, kuri vėliau bus panaudojama kaip trąša. Biodujų gamybos metu susidaręs kietos ir skystos frakcijos substratas bus išvežamas iš analizuojamo objekto teritorijos, kas dieną, tokiu principu – skystą ir kietą žaliavą atvežęs transportas ją išsikrauna/išsipumpuoja ir pasikrauna kietos frakcijos substratą (laikomas gamybos ir sandėliavimo pastate (Nr. 5)) bei prisipumpuoja skystos frakcijos substratą.

Skystos frakcijos substrato po biodujų gamybos susidaro daugiau (dėl biodujų gamybos procese naudojamo vandens bei drėgmės esančios kietos frakcijos žaliavoje) nei atvežama skystos žaliavos, todėl ši (dalis, kurios neišsiveža žaliavą atvežęs transportas iš karto) skystos frakcijos substrato dalis bus saugoma planuojamoje įrengti

substrato saugojimo lagūnoje (Nr. 15), digestato/atidirbusio substrato rezervuare (Nr. 13) bei buferiniame rezervuare (Nr. 3). Analizuojamame objekte sukauptas skystos frakcijos substratas bus išvežamas 2 kartus per metus (2 etapais (viso vežimui skirta 26 dienos)) per metus, tam skirtu metu (rudens ir pavasario periodais).

Kietos frakcijos substratas bus išvežamas iš analizuojamo objekto teritorijos, kas dieną, tokiu principu – kietą žaliavą atvežęs transportas ją išsikrauna ir pasikrauna kietos frakcijos substratą. Esant poreikiui kietos frakcijos substratas laikomas gamybos ir sandėliavimo pastate (Nr. 5), tam priskirtoje zonoje. Detalizuota informacija apie kietos ir skystos frakcijos substrato laikymą/išvežimą pateikiama žemiau esančioje lentelėje.

2 lentelė. Atidirbusio separuoto substrato laikymas analizuojamame objekte/išvežimas, jo kiekiai

Eil.Nr.	Skystos frakcijos substratas	Laikymas	Kietos frakcijos substratas	Laikymas
Išvežamas iš karto žaliavą atvežančio transporto	46 739 m ³ /6 mėn. arba 93 478 m ³ /metus	-	45 253 m ³ /6 mėn. 90 506 m ³ /metus	-
Laikomas analizuojamame objekte	26 261 m ³ /6 mėn. arba 52 522 m ³ /metus	Atidirbusio substrato laikymo lagūna, talpa 18 000 m ³ Digestato/atidirbusio substrato laikymo rezervuaras 8 200 m ³ Buferinė talpa 804 m ³ Išvežama 2 kartus per metus	Gali būti laikoma 5 dienų susidarantis kietos frakcijos substrato kiekis 990 m ³ (laikymas analizuojamame objekte numatomas tuo atveju jei sutriktų žaliavos/produkcijos išvežimas)	Laikoma Gamybos ir sandėliavimo pastate tam skirtoje zonoje, kurios plotas 396 m ²

Planuojamos eksploatuoti biodujų jėgainės veiklos metu, kaip žaliava gamybos procesui bus naudojamos bioskaidžios medžiagos, viena jų pašarai. Pašarai nėra traktuojama kaip atlieka, jie traktuojami kaip pašarinės žaliavos. Norime paminėti, kad pašarai, planuojami naudoti veiklos metu, tai yra grūdinės kultūros, apdorotos mechaniškai, jas smukinant į mažesnę frakciją. Šie minimi pašarai, kaip bioskaidi medžiaga bus naudojama gaminant energiją iš šios biomasės procesais arba būdais, kurie nedaro žalos aplinkai ar nekeltų grėsmės žmogaus sveikatai (tai įrodoma parengta PAV atrankos informacija ir jos metu atliktais taršų vertinimais). Šis kriterijus yra apibrėžtas Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymo 1 straipsnio 2 dalies, 6 punktu, šis įstatymas netaikomas mėšlui ir srutomis, kurios nepriskiriamos šio straipsnio 3 dalies 2 punkte nurodytiems šalutiniams gyvūniniams produktams, taip pat šiaudams ir kitoms gamtinėms nepavojingoms žemės ūkio ar miškininkystės medžiagoms, naudojamoms ūkininkaujant, vykdant miškininkystės veiklą arba gaminant energiją iš šios biomasės procesais arba būdais, kurie nedaro žalos aplinkai ar nekeltų grėsmės žmogaus sveikatai.

Taip pat šio įstatymo 3 dalies, 5 punktu, teigiama, kad šis įstatymas netaikomas šiems specifiniams atliekų srautams ar kategorijoms tiek, kiek jiems taikomi kiti teisės aktai, kuriais yra įgyvendinami Europos Sąjungos teisės aktai ar tiesiogiai taikomi Europos Sąjungos teisės aktai: 5) medžiagoms, skirtoms naudoti kaip pašarines žaliavas, apibrėžtoms 2009 m. liepos 13 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (EB) Nr. 767/2009 dėl pašarų tiekimo rinkai ir naudojimo, iš dalies keičiančio Reglamentą (EB) Nr. 1831/2003 ir panaikinančio Direktyvas 79/373/EEB, 80/511/EEB, 82/471/EEB, 83/228/EEB, 93/74/EEB, 93/113/EB, 96/25/EB bei Sprendimą 2004/217/EB, su visais pakeitimais, 3 straipsnio 2 dalies g punkte, jeigu tos medžiagos pagamintos ne iš šalutinių gyvūninių produktų ir jų nėra šiose medžiagose.

Kietos ir skystos frakcijos substratas susidaręs po biodujų gamybos proceso, kitaip anaerobinis raugas priskiriamas tręšiamiesiems produktams. Vadovaujantis LR Aplinkos ministro įsakymo 2007 m. sausio 25 d. įsakymu Nr. D1-57 „DĖL BIOLOGIŠKAI SKAIDŽIŲ ATLIEKŲ KOMPOSTAVIMO, ANAEROBINIO APDOROJIMO APLINKOSAUGINIŲ REIKALAVIMŲ PATVIRTINIMO“ 7 skyriaus, 40 p. Kompostas, anaerobinis raugas priskiriami tręšiamiesiems produktams, jei jie atitinka įstatyme nustatytus reikalavimus ir įrašyti į Lietuvos Respublikos rinkai pateikiamų ir tiekiamų tręšiamųjų produktų identifikavimo sąrašą, vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2019 m. gegužės 10 d. įsakymu Nr. 3D-292 „Dėl Lietuvos Respublikos rinkai pateikiamų ir tiekiamų tręšiamųjų produktų įtraukimo į identifikavimo sąrašą ir išbraukimo iš šio sąrašo tvarkos aprašo ir Lietuvos Respublikos rinkai pateikiamų ir tiekiamų tręšiamųjų produktų identifikavimo sąrašo patvirtinimo“ (toliau – Tręšiamųjų produktų identifikavimo sąrašas). Taip pat vadovaujantis šio įsakymo 41 p. ir jo papunkčiais - Kompostas ir anaerobinis raugas laikomas paruoštu ir tinkamu naudoti dirvožemio savybėms gerinti ar auginimo terpėms ruošti, kai: substratas – anaerobinis raugas atitinka Tręšiamųjų produktų įstatyme ir Tręšiamųjų produktų identifikavimo sąrašė nustatytus reikalavimus; komposto deguonies sugerties greitis (stabilumas) yra ne didesnis kaip 15 mmol O₂/kg organinės medžiagos/val.; anaerobinio raugo deguonies sugerties greitis (stabilumas) yra ne

didesnis kaip 50 mmol O₂/kg organinės medžiagos/val.; sunkiųjų metalų koncentracijos neviršija leistinų ribų, nurodytų Reikalavimų 2 priedo 1 lentelėje; mikrobiologiniai-parazitologiniai rodikliai neviršija leistinų ribų, nustatytų Reikalavimų 2 priedo 2 lentelėje; nepageidaujamos priemaišos atitinka leistinas ribas, nurodytas Reikalavimų 2 priedo 3 lentelėje. Komposto, anaerobinio raugo gamintojai atsakingi, kad su kompostu, anaerobiniu raugu neplistų augalų patogenai – parazitiniai grybai, bakterijos, virusai, vabzdžiai, viroidai, nematodai, piktžolių sėklos ir nepadarytų nuostolių komposto, anaerobinio raugo vartotojams. Planuojamos vykdyti veiklos metu susidariusiam substratui – anaerobiniam raugui vadovaujantis tuo pačiu prieš tai minimo įstatymo 4 punktu baigus kompostavimo, anaerobinio apdorojimo procesą bus atliekamas kokybės ir užterštumo rodiklių tyrimas.

Kietos ir skystos frakcijos substratas susidaręs po biodujų gamybos proceso, kitaip anaerobinis raugas priskiriamas tręšiamiesiems produktams.

Biodujų gamybos metu susidaręs anglies dvideginis pirminiame projekto vystymo etape nebus kaupiamas. Ateityje, atsiradus tinkamoms anglies dvideginio pardavimo rinkos perspektyvoms, jis bus kaupiamas ir parduodamas. Šiame etape anglies dvideginio kaupimo ir tolimesnio eksploatavimo procesai bei technologija neanalizuojama.

2.2.2 Pajėgumai

Planuojami veiklos pajėgumai, pateikiami žemiau esančioje lentelėje.

3 lentelė. Numatoma gaminti produkcija, pajėgumai

Produkcija	Kiekis			
	Per parą		Per metus	
Biodujų gamyba				
Biodujos, mln. Nm³	0,0397		14,5	
Biometanas, mln. Nm³	~0,0238		8,68	
Anglies dvideginis (CO₂), mln. Nm³	~0,016		5,79	
Atidirbęs substratas, m³	<i>Skysta frakcija</i>	<i>Kieta frakcija</i>	<i>Skysta frakcija</i>	<i>Kieta frakcija</i>
	400	247,96	146 000	90 506

2.2.3 Medžiagos ir žaliavos

Planuojamos biodujų gamybos metu numatomi naudoti žaliavų, cheminių medžiagų kiekiai pateikiami žemiau esančioje lentelėje.

Vykiant biodujų gamybą, kaip pagrindinės žaliavos bus naudojamos karvių kraikinis ir skystas mėšlas, paukščių mėšlas. Vadovaujantis LR Atliekų tvarkymo įstatymas (Žin., 1998, Nr. VIII-787, galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-01), vadovaujantis jo 1 straipsnio 2 dalies 6 punktu, netaikomas mėšlui ir srutom, kurios nepriskiriamos šio straipsnio 3 dalies 2 punkte nurodytiems šalutiniams gyvūniniams produktams, taip pat šiaudams ir kitoms gamtinėms nepavojingoms žemės ūkio ar miškininkystės medžiagoms, naudojamoms ūkininkaujant, vykiant miškininkystės veiklą arba gaminant energiją iš šios biomasės procesais arba būdais, kurie nedaro žalos aplinkai ar nekelti grėsmės žmogaus sveikatai.

Vykiant biodujų gamybą, pagrindinės naudojamos žaliavos yra paukščių mėšlas, karvių skystas bei kraikinis mėšlas, augalinės kilmės medžiagos (atsijos, išvalos, žolės silosas, kukurūzų silosas, pašarai) susidarantys Žibartonių, Labūnavos, Sidabravo, Aukštadvario žemės ūkio bendrovėse bei AB “Vilniaus paukštynas” ir UAB “Domantonių paukštynas”.

Analizuojamo objekto eksploatavimo metu radioaktyvios medžiagos nenaudojamos. Pavojingų (toksiškų, kancerogeninių, teratogeninių ir mutageninių) sudėtinių dalių turinčios cheminės medžiagos nebus naudojami.

Visos pateiktos naudojamos žaliavos, cheminės medžiagos ir preparatai, jų kiekiai yra preliminarūs ir gali būti tikslinami techniniame projekte.

4 lentelė. Numatomos naudoti žaliavos, cheminės medžiagos, t/metus

Eil. Nr.	Žaliava	Kiekis per parą, t	Kiekis per metus, t
1.	Paukščių mėšlas	150,5 t	47 100 t
2.	Karvių srutos	151,7	47 478 t

3.	Karvių mėšlas	137,6 t	43 073 t
4.	Bioskaidžios medžiagos (silosas, atsijos, išvalos, pašarai)	8,3 t	2 608 t
Biodujų gamybai naudojamų žaliavų bendras kiekis		448,1	140 259 t
5.	Geležies chloridas arba geležies rūda	1,91	696 t
6.	Techninis vanduo	246,6	90 000 m ³

2.2.4 Gamtiniai ir energetiniai ištekliai

Planuojamos biodujų gamybos veiklos metu bus naudojamas vanduo. Planuojamos biodujų gamybos metu vanduo bus naudojamas buitiniams, gamybinėms bei priešgaisrinėms reikmėms.

Buitinėms reikmėms. Analizuojamame objekte vanduo bus naudojamas darbuotojų buitinių poreikių tenkinimui. Vanduo bus imamas iš AB „Kaišiadorių paukštyno“ eksploatuojamo gręžinio. Numatoma, kad per metus buitiniams reikmėms bus sunaudojama apie 255,5 m³ vandens.

Gamybinėms reikmėms. Technologinėms reikmėms – praskiedimui, bus naudojamas vanduo. Vandens poreikis bus tenkinamas naudojant vandenį iš AB „Kaišiadorių paukštyno“ eksploatuojamo gręžinio.

Priešgaisrinės reikmės. Priešgaisrinėms reikmėms, gaisro atveju, vanduo būtų imamas iš teritorijoje planuojamo įrengti priešgaisrinio tvenkinio. Tikslus priešgaisrinėms reikmėms galimo sunaudoti vandens kiekis nėra žinomas, vandens poreikis gaisrų gesinimo darbams bus tikslinamas tolimesniuose šio objekto projekto rengimo etapuose.

5 lentelė. Planuojamas sunaudoti vandens kiekis per metus

Vandens poreikis		Kiekis per metus
1.	Buities reikmėms	255,5 m ³
2.	Gamybinėms reikmėms	90 000 m ³
3.	Priešgaisrinėms reikmėms	Tikslus kiekis nėra žinomas, vandens poreikis gaisrų gesinimo darbams bus tikslinamas tolimesniuose šio objekto rengimo etapuose

Analizuojamo objekto statybos metu, bus nuimamas derlingas dirvožemio sluoksnis ir sandėliuojamas atskirai, o po to panaudojamas sklypo rekultivacijai. Kitų gamtos išteklių naudoti nenumatoma. Vietovėje nėra išžvalgytų naudingų išteklių telkinių.

Kiti gamtos ištekliai, tokie kaip – žemė, biologinė įvairovė objekto statybos ir eksploatacijos metu nebus naudojami.

Planuojamos vykdyti veiklos metu bus naudojama elektros energija, dyzelinas, gamtinės dujos arba biodujos.

Elektros energija naudojama įrangos darbui, apšvietimui. Elektros energija tiekama iš elektros skirstomųjų tinklų.

Dyzelinas bus naudojamas kaip kuras, objekte dirbantiems krautuvams.

Fermentatorių šildymui, skirta šilumos energija bus gaminama planuojamoje įrengti modulinėje katilinėje. Modulinėje katilinėje bus naudojamos gamtinės dujos arba vietoje pagamintos biodujos. Planuojamų naudoti dujų tipas bus pasirenkamas pagal rinkoje susiklosčiusią situaciją, kad būtų rastas ekonomiškai palankesnis sprendimas. Gamtinės dujos bus tiekiamos pasirinkto tiekėjo.

6 lentelė. Planuojami sunaudoti energetiniai ištekliai, jų kiekis per metus

Eil. Nr.	Energetiniai ir technologiniai ištekliai	Kiekis per metus
1.	Elektros energija	5 367 MWh
2.	Dyzelinas	3 t
3.	Gamtinės dujos	1 234 134 m ³
4.	Biodujos	1 811 934 m ³

2.3 Technologijos aprašymas, statinių išsidėstymas

2.3.1 Technologija

Planuojamos veiklos gamybos technologiniai procesai susideda iš keleto etapų:

- Žaliavų transportavimas;
- Žaliavos tiekimas ir paruošimas;
- Biodujų gamyba;

- Biodujų paruošimas;
- Atidirbusio substrato tvarkymas;
- Proceso valdymas.

Žaliavų transportavimas

Žaliavos į jėgainę bus pristatomos dengtose priekabose ir konteineriuose. Kiekviena transporto priemonė su žaliavomis bus pasveriamas. Kietos frakcijos žaliava atvežta į objektą bus nukreipiama į uždara gamybos ir sandėliavimo pastatą (Nr. 5), kuriame bus tiesiai išverčiama į maišymo talpas (Nr. 7, Nr. 8) arba išverčiama, pastato viduje, tam skirtoje zonoje, skirtoje laikyti rezervui skirtą kietos frakcijos žaliavą (5 dienų rezervinis kiekis). Skystos frakcijos žaliava iš cisternų bus išpumpuojama priėmimo šulinyje (Nr. 2) arba išleidžiama į tarpinį priėmimo šulinį, iš kurių siurblių pagalba bus paduodama į buferinį rezervuarą (Nr. 1). Taip pat šis buferinis rezervuaras (Nr. 1) bus skirtas skystos frakcijos žaliavos rezervui (5 dienų rezervas) laikyti. Įmonė planuoja sandėliuoti vidutiniškai 5 dienų kietos ir skystos frakcijos žaliavų poreikį – technologiškai, tai yra optimalus kiekis, siekiant užtikrinti tinkamą dujų išgavimą.

Biodujų gamybos metu susidaręs kietos ir skystos frakcijos substratas bus išvežamas iš analizuojamo objekto teritorijos, kas dieną, tokiu principu – skystą ir kietą žaliavą atvežęs transportas jį išsikrauna/išsispumpuoja ir pasikrauna kietos frakcijos substratą bei prisipumpuoja skystos frakcijos substratą. Skystos frakcijos substrato po biodujų gamybos susidaro daugiau nei atvežama skystos žaliavos, todėl ši (dalis, kurios neišsiveža skystą žaliavą atvežęs transportas), skystos frakcijos substrato dalis, bus saugoma planuojamoje įrengti substrato saugojimo lagūnoje (Nr. 15), digestato/atidirbusio substrato rezervuare (Nr. 13) bei buferiniame rezervuare (Nr. 3). Analizuojamame objekte sukauptas skystos frakcijos substratas bus išvežamas 2 kartus per metus (2 etapais (viso vežimui skirta 26 dienos)) per metus, tam skirtu metu (rudens ir pavasario periodais).

Biodujų jėgainės gedimo atveju, žaliava bus priimama į biodujų jėgainę, nes biodujų jėgainėje yra galimybė pasandėliuoti 5 dienų žaliavos rezervą bei susidariusio substrato tiek kietos, tiek skystos frakcijos kiekį. Visi gedimai biodujų jėgainėse yra šalinami operatyviai, nenutraukiant visiškai gamybos proceso. Biodujų jėgainės remonto, profilaktikos darbai bus vykdomi operatyviai, etapiškai, visiškai nesustabdžius biodujų jėgainės veiklos, todėl šiais atvejais žaliavų priėmimas nenutrūks.

Žaliavų ir produktų transportavimui planuojamų naudoti transporto priemonių pavyzdžiai pateikti 1 ir 2 pav.



1 pav. Puspriekabė kietųjų žaliavų/produktų pervežimui



2 pav. Cisterna skystųjų žaliavų/produktų pervežimui

Žaliavos tiekimas ir paruošimas

Visa žaliava į analizuojamą objektą bus atvežama sandariomis sunkiasvorėmis transporto priemonėmis, pasveriami. Skystos frakcijos žaliava, atvežta į objektą, bus išpumpuojama priėmimo šulinyje (Nr. 2) arba išleidžiamos į tarpinį priėmimo šulinį, iš kurių siurblių pagalba bus paduodama į buferinį rezervuarą (Nr. 1). Buferinis rezervuaras (Nr. 1), skirtas laikyti atvežtai skystai žaliavai iki jos tolimesnio panaudojimo biodujų gamybai. Šis rezervuaras bus uždaro tipo, jo talpa – ne didesnė nei 804 m³. Taip pat šis buferinis rezervuaras bus skirtas skystos frakcijos žaliavos rezervui laikyti (vienu metu analizuojamame objekte bus laikomas 5 dienų gamybai skirtos skystos frakcijos žaliavos kiekis).

Kietos frakcijos žaliava atvežta į objektą bus nukreipiama į uždarą gamybos ir sandėliavimo pastatą (Nr. 5), kuriame bus tiesiai išverčiama į maišymo talpas (Nr. 7, Nr. 8) arba išverčiama, pastato viduje, tam skirtoje zonoje, skirtoje laikyti rezervui skirtą kietos frakcijos žaliavą (5 dienų gamybai skirtos kietos frakcijos žaliavos kiekis).

Įmonė planuoja sandėliuoti vidutiniškai 5 dienų kietos ir skystos frakcijos žaliavų poreikį - technologiškai tai yra optimalus kiekis, siekiant užtikrinti tinkamą dujų išgavimą. Gamybos ir sandėliavimo pastate (Nr. 5) bus sandėliuojama apie 1 482 tonos kietos frakcijos rezervinės žaliavos, šios žaliavos sandėliavimo plotas pastate 988 m² (bendras planuojamo statyti gamybos ir sandėliavimo pastato plotas 1 440 m²). Buferiniame rezervuare (Nr. 1), bus laikomas skystos frakcijos žaliavos rezervas, šio rezervuaro talpa 804 m³, vienos dienos skystos frakcijos žaliavos poreikis yra 151,7 m³, 5 dienų skystos žaliavos poreikis 737,2 m³.

Kietos frakcijos žaliavos tiesiai iš automobilio arba autokrautuvu, iš rezervui skirtos zonos, bus kraunamos į sausas žaliavos maišymo buferinius rezervuarus. Cisternomis atvežtos skystos žaliavos priklausomai nuo atvežusio automobilio tipo arba tiesiai supumpuojamos į buferinį rezervuarą arba išleidžiamos į tarpinį priėmimo šulinį, iš kurio panardinamu siurbliu perpumpuojamos į rezervuarą.

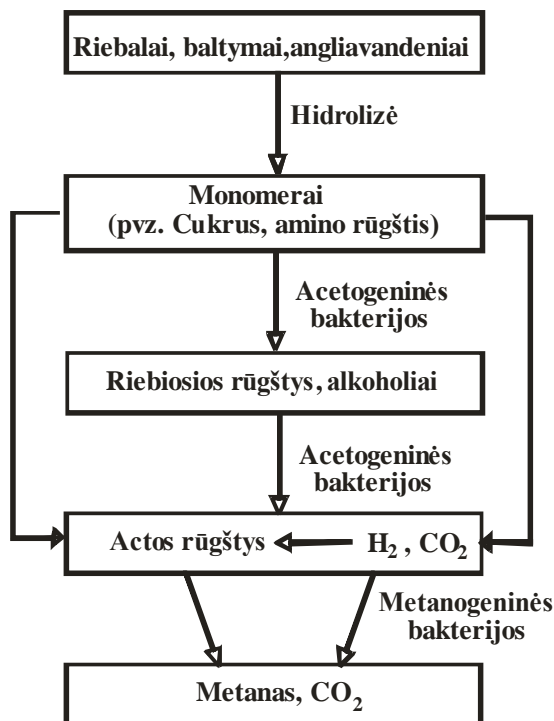
Šalia skystos žaliavos paėmimo stotelės įrengtas nuotekų surinkimo latakas, į kurį sutekės pildymo metu (žarnos atjungimo ar prijungimo metu) išsiliejęs substratas. Išsiliejęs substratas surinkimo latakų sutekės į tam skirtą šulinį.

Kietos frakcijos žaliavos išverčiamos žaliavos priėmimo ir apdorojimo pastate, tiesiai į maišymo talpas arba į rezervui skirtos žaliavos laikymo zoną (augalinės kilmės žaliavos ir tirštas gyvulių ir paukščių mėšlas). Žaliavos saugojimo aikštelėje įrengiamas nuotekų surinkimo latakas. Iš žaliavos ištekėjęs skystas substratas surenkamas ir supumpuojamas tiesiai į maišymo rezervuarus.

Pastate bus įrengiama oro ištraukimo sistema, kurioje oras, oro biologinio valymo filtro pagalba, išvalomas. Šviežias oras į pastatą patenka per vartus, langus ir įrengiamas vėdinimo grotelės. Tokiu būdu pastato viduje sudaromas neigiamas slėgis, kuris neleidžia į aplinką sklįsti kvapams.

Biodujų gamyba

Bioreaktoriuose vykstant anaerobiniam procesui susidaro biodujos. Anaerobiniam procesui, būdingos 4 fazės: hidrolizė, acidogenezė, acetogenezė, metanogenezė. Jos pateiktos 3 paveiksle.



3 pav. Anaerobinio proceso metu vykstančios reakcijos.

Hidrolizės etape, veikiant mikrobu išskirtiems fermentams, vyksta organinių medžiagų hidrolizė, kurios metu kompleksiniai organiniai junginiai depolimerizuojami, t.y. didelės molekulinės masės kompleksiniai junginiai, tokie kaip krakmolai, celiuliozė, riebalai ir baltymai, suskaidomi iki smulkiamolekulinių, tirpių vandenyje junginių – cukraus, amino ir riebiųjų rūgščių.

Acidogenezės etape susidaro žemesnės riebiosios rūgštys (acto, propiono, sviesto), alkoholiai ir aldehidai. Šiame etape taip pat susidaro nedideli vandenilio ir anglies dioksido kiekiai.

Acetogenezės etape karboksirūgštys ir alkoholiai suskaidomi iki acto rūgšties, vandenilio ir anglies dioksido.

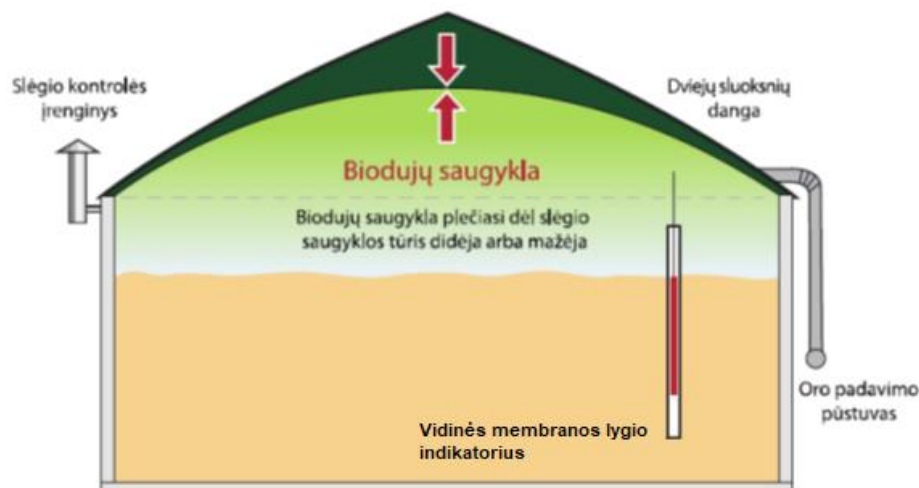
Metanogenezės etape susidaro metanas. Didžiausia dalis metano susidaro iš acto rūgšties. Taip pat dėl metaną gaminančių metanogeningų bakterijų veiklos ne maža dalis metano susidaro jungiantis vandeniliui su anglies dvideginiu. Be šių dviejų pagrindinių reakcijų metanas gali susidaryti ir iš skruzdžių rūgšties, metanolio, anglies monoksido, metilo aminių.

Žaliavos į bioreaktorių bus tiekiamos tam tikrais kiekiais (porcijomis), siekiant reguliuoti gaminamų biodujų kiekį ir sudėtį.

Biodujų paruošimas

Fermentatoriuose vykstančio rūgimo metu biodujos gaminasi netolygiai. Kompensuojant šiuos netolygumus, būtina laikinai saugoti pagamintas biodujas. Fermentatoriuje susidariusios biodujos bus kaupiamos virš biomasės viršutinėje rezervuaro dalyje įrengtoje kaupykloje (4 pav.), kurioje bus įmontuoti vidinės membranos lygio indikatoriai. Biodujų sankaupa virš biomasės apsaugos nuo kenksmingo deguonies patekimo į fermentatorių. Siekiant

išvengti nepageidaujamo slėgio santykio (viršslėgio ir sumažinto slėgio), fermentatoriuose bus instaliuotas mechaninis saugiklis.



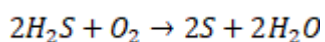
4 pav. Biodujų saugojimas

Siekiant išvengti sprogdimo pavojaus fermentatoriuose dėl galimo biodujų pertekliaus (jei sutriktų dujų tiekimas į magistralinį dujotiekį), perteklinės biodujos būtų deginamos avariniame fakele. Fakeles bus aprūpintas patikima nenutrūkstamo veikimo elektrine uždegimo sistema, kurios veikimas bus suderintas proporcingai valandinei pikinei biodujų gamybai.

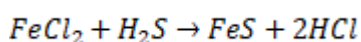
Projektinė biodujų sudėtis: metanas – apie 50-70 %, anglies dioksidas – apie 30-49 %, vandenilis <1 %, sieros vandenilis – 0,5 %.

Kad į magistralinį dujotiekį tiekiamos dujos atitiktų gamtinių dujų parametrus, pagamintos biodujos bus nusaustos ir išvalytos nuo sieros vandenilio (H₂S) bei anglies dioksido (CO₂). Biodujos pirmiausiai bus išvalomos nuo pikinių sieros vandenilio junginių (virš 500 ppm) aeruojant, t.y. į biodujas tiekiant 3-6 % (skaičiuojant nuo biodujų tūrio) oro.

Sieros vandenilio (H₂S) reakcija su deguonimi (O₂) – aeravimas. Tam tikslui prie esamos oro tiekimo sistemos (orapūtės su srauto reguliatoriumi) fermentatoriui suprojektuota atskira oro padavimo sistema. Oro/deguonies įleidimas į biodujų fermentatorių yra paprasčiausias sieros vandenilio šalinimo būdas. Tačiau deguonies dalis turi būti nuolat stebima, kad nebūtų perdozuotas oro kiekis. Įleidžiant orą virš substrato į biodujų reaktorių (iki 5 %), H₂S reaguoja su oro deguonimi ir iškrenta kaip elementinė siera. Šios reakcijos cheminė formulė:



Sieros šalinimui papildomai naudojamas ir reagentas – geležies chlorido (FeCl₂) tirpalas, kuris dozatoriais tiekiamas į fermentatorius, ir kurio dėka vyksta cheminė H₂S absorbcija:



Dozatoriai – specialūs konteineriai, apsaugantys talpą nuo kritulių, taip pat surenkantys išsiliejusius ar pratekėjusius reagentus, tokiu būdu apsaugant aplinką nuo galimo užteršimo.

Šis metodas yra labai efektyvus H₂S kiekio sumažinimui ir pagrįstas netirpių nuosėdų susidarymu.

Galutinis biodujų išvalymas nuo likutinių sieros junginių vyks aktyvuotos anglies filtruose, sumontuotuose biodujų valymo stotyje/biodujų paruošimo ir biometano gamybos mazguose (Nr. 16). Šie moduliai skirti biodujų galutiniam išvalymui nuo sieros junginių ir vandens bei joms paruošti iki biometano lygio. Kiekvieną bloką sudarys: šilumokaitis

su kondensato nuvedimo sistema, šalčio mašina, dujopūtė, sieros valymo filtras, biometano paruošimo blokai, kontrolės ir suspaudimo sistema.

Biodujų nusierinimas aktyvuotos anglies filtre paremtas šiuo principu: biodujos praleidžiamos per aktyvuotos anglies terpę ir sorbuojamos jos paviršiuje. Šio metodo privalumas - vandenilio sulfidas gali būti visiškai pašalintas. Remiantis vieno iš aktyvuotos anglies užpildo gamintojo pateikta informacija (Aktyvintoji anglis, anglies filtras, biodujų valymas - ACES Sp. z o.o. (sorbotech.lt)), 90 % organinių junginių gali būti adsorbuoti aktyvintosios anglies, o tik 10 % gali būti laikomi silpnai adsorbuojami arba visiškai neadsorbuojami. Tačiau ne visi junginiai yra adsorbuojami su tuo pačiu efektyvumu, adsorbicijos procesas priklauso nuo daugelio veiksnių, iš kurių svarbiausi yra:

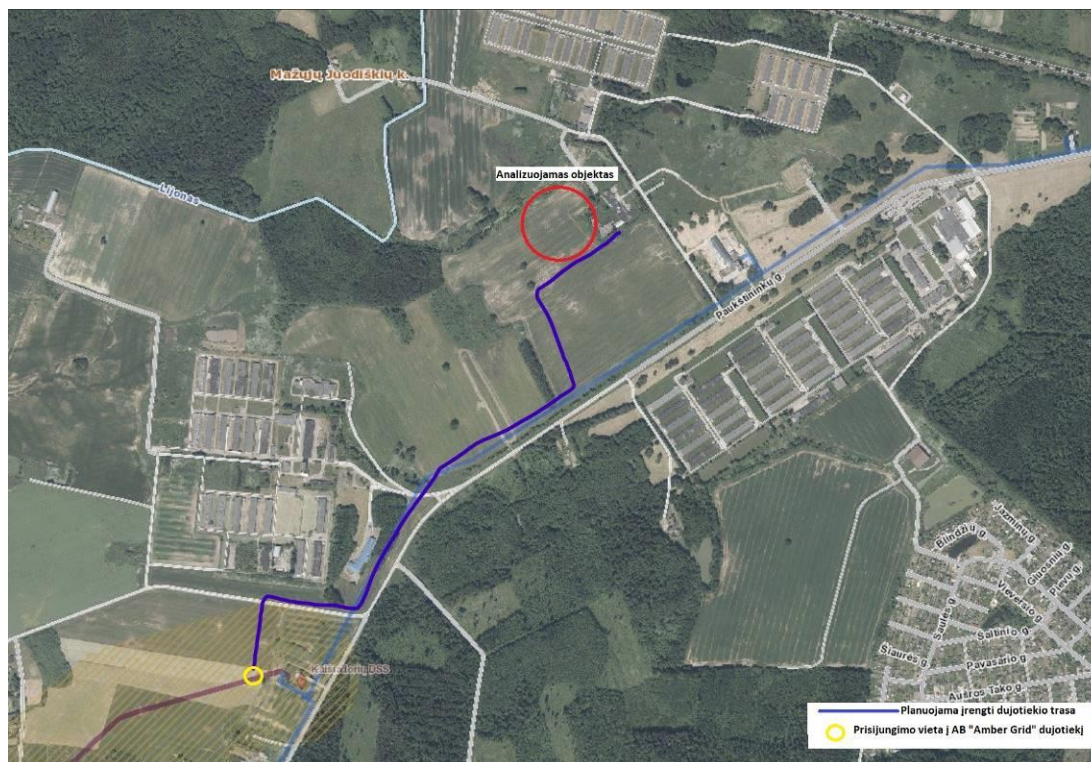
- ▶ šalinamų junginių pobūdis ir rūšis – geriau adsorbuojami yra junginiai, pasižymintys didesniu molekulinio svoriu, mažesniu garų slėgiu ir aukštesne virimo temperatūra;
- ▶ aktyvuotos anglies pluošto tipas – porų dydžio ir skersmens pritaikymas prie šalinamu junginių padidina proceso efektyvumą;
- ▶ šalinamų junginių koncentracija – adsorbicijos gebėjimas didėja kartu su koncentracija;
- ▶ drėgmė – daugelyje atvejų drėgmės padidėjimas sumažina adsorbicijos proceso veiksmingumą;
- ▶ slėgis – slėgio padidėjimas pakelia adsorbicijos talpą;
- ▶ temperatūra – adsorbicijos efektyvumas mažėja temperatūrai didėjant;
- ▶ kitų junginių buvimas – įvairūs mišinio komponentai konkuruoja dėl vietos aktyvintosios anglies porose;
- ▶ kontakto laikas – rekomenduojamas anglies sąlyčio su valoma medžiaga laikas yra skirtingas kiekvienam procesui.

Į aktyvuotos anglies filtrą paduodamų biodujų sudėtyje bus iki 500 ppm H₂S dujų. Siekiama, kad po aktyvuotos anglies filtro biodujose būtų ne daugiau kaip 10 ppm H₂S koncentracija. Nustačius didesnę nei 10 ppm H₂S koncentraciją biodujose, anglies užpildas bus keičiamas. Pakeistas anglies užpildas teritorijoje nebus laikomas, jo išvežimą ir sutvarkymą organizuos anglies filtrus prižiūrinti įmonė. Biodujų valymo stotyje/biodujų paruošimo ir biometano gamybos mazguose (Nr. 16) bus pašalinama susidariusiose biodujose likusi perteklinė drėgmė jas vėsinant. Iš dujotiekio kondensatas sutekės į kondensato šulinį, iš kurio bus perpumpuojamas į bioreaktorius.

Išdžiovintos ir išvalytos biodujos bus paduodamos į anglies dvideginio (CO₂) valymo modulį, kuriame CO₂ bus atskiriamas nuo metano (CH₄). Atskyrus CO₂, bus pasiekama iki 99% CH₄ koncentracija, kuri yra tolygi gamtinių dujų kokybės lygiui.

Išvalytos biodujos (biometanas) bus tiekiamos į kokybės kontrolės tikrinimo įrenginį – dujų kokybės analizatorių, kur reguliariai bus tikrinama biometano sudėtis. Esant kokybinių parametru nuokrypiui, biometanas bus grąžinamas (recirkuliuojamas) pakartotiniam valymui atgal į sistemą. Biologinio ir cheminio proceso metu iš susidariusių biodujų išgaunamas biometanas (pažangieji biodegalai), kuris atitinka gamtinių dujų lygį.

Biodujų jėgainėje pagamintas biometanas suslegiamas iki 47-56 Bar, tikrinama galutinė jo sudėtis, jis apskaitomas ir tiekiamas į AB „Amber Grid“ tinklus. Pagamintas biometanas į AB „Amber Grid“ tinklus bus nuvedamas planuojama įrengti dujotiekio trasa. Vieta ir planuojama įrengti dujotiekio trasa, nuo analizuojamo objekto iki prisijungimo į AB „Amber grid“ dujotiekį, pateikta žemiau esančiame paveikslėlyje.



5 pav. Prisijungimas prie AB „Amber Grid“ dujotiekio

Atidirbusio substrato tvarkymas

Biodujų gamybos proceso metu susidarys gamybos liekana – galutinai nudojintas substratas. Remiantis literatūros šaltiniais (Chapter 10. Emission Control Systems, J. Lorimor, S. Hoff, P. O’Shaughnessy, prieiga internetu: (https://moam.info/queue/chapter-10-emission-control-systems-university-of-iowa-college-of-_5a19b3171723dda5e3fc01ca.html)), kvapo emisijos nuo nudojinto substrato, lyginant su neapdorotu mėšlu, sumažėja 80-85%, tai ypatingai pagerina artimiausių kaimo vietovių gyvenamosios aplinkos kokybę. Iš fermentatorių perdirbta biomasė uždaru būdu siurbliais bus sudozuojama į digestato/atidirbusio substrato laikymo rezervuarą. Iš jo atidirbęs substratas išpumpuojamas į separavimo įrenginį skystai ir kietai frakcijoms atskirti.

Po separavimo sąlyginai sausos frakcijos (sausų medžiagų kiekis bus apie 30%) ir skystos frakcijos, turinčios apie 3% sausų medžiagų. Skystosios frakcijos dalis bus panaudojama naujo substrato paruošimui (recirkuliuojama), o kita dalis bus išvežama į žemės ūkio paskirties laukus ir panaudojama kaip trąša. Tiek kietas atidirbęs substratas, tiek skystas substratas išvežamas atgal žaliavos tiekėjui, proporcingai atvežtam kiekiui. Skystos frakcijos substrato po biodujų gamybos susidaro daugiau nei atvežama skystos žaliavos, todėl ši (dalis, kurios neišsiveža žaliavą atvežęs transportas) skystos frakcijos substrato dalis bus saugoma planuojamoje įrengti substrato saugojimo lagūnoje (Nr. 15), digestato/atidirbusio substrato rezervuare (Nr. 13) bei buferiniame rezervuare (Nr. 3).

Suprojektuota atidirbusio substrato laikymo lagūna bus dengta nepralaidžia orui danga su dviguba membrana. Tokiu būdu, laikantis „Mėšlo ir srutų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų aprašu“ (Žin., 2011, Nr. 118-5583), užtikrinamas substrato saugojimas.

Visi teritorijos plotai, kur galima tarša per gruntą, bus padengti kieta danga ir suprojektuoti su nuolydžiais į žaliavų saugyklų aikštelių skysčių surinkimo rezervuarus, iš kurių periodiškai bus perpumpuojami į maišyklę ir panaudojami žaliavų mišinio paruošimui.

Proceso valdymas

Biodujų gamybos procesas valdomas integruotos automatikos modulių, duomenys atvaizduojami kompiuterio ekrane SCADA sistemoje. Automatika ir programinis paketas tiekiamas sistemos tiekėjo. Visas biodujų jėgainės procesas stebimas ir valdomas nuotoliniu būdu samdant sistemos tiekėjų operavimo darbus.

Biodujų gamybos proceso valdymo sistemos įranga bus sumontuota specialiai tam skirtoje atskiroje patalpoje. Atskira patalpa yra būtina tam, kad įvairiam neigiamam aplinkos poveikiui jautri valdymo technika būtų atskirta nuo agresyvių dujų ir drėgmės.

Statinio išsidėstymas

Planuojama biodujų gamybos ir biometano gryninimo įrenginių statyba, numatoma dalyje sklypo:

- ▶ Kaišiadorys, šio sklypo Kad. Nr. 4918/0001:76 Kaišiadorių m.k.v., unikal. Nr. 4400-6295-0034, plotas 12,9016 ha, žemės naudojimo paskirtis – kita, žemės sklypo naudojimo būdas – susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos. Žemės nuosavybės teisės priklauso UAB „KP valda“.

Šiuo metu šiame sklype nėra aptinkama jokių statinių, įrenginių, jis yra eksploatuojamas kaip dirbamas žemės ūkio paskirties sklypas. Įgyvendinus analizuojamą projektą, šioje teritorijoje bus įrengta biodujų jėgainė ir visa jos sklandžiai veiklai reikalinga infrastruktūra.

Planuojami statiniai, įrenginiai, dangos:

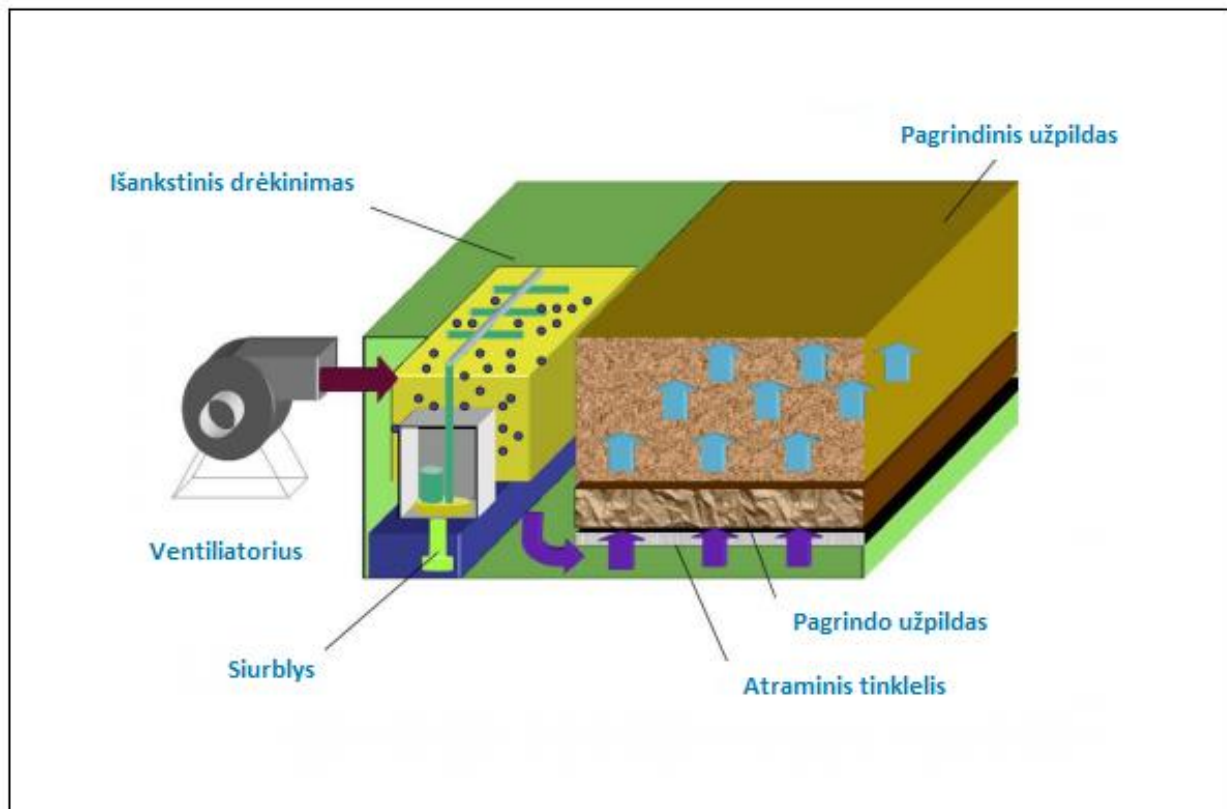
- ▶ *PŪV sklypo ribos (teritorijos schemoje pažymėta tamsiai raudona spalva)*. Planuojama biodujų gamybos veikla bus vykdoma dalyje (rytinėje jo dalyje) minimo sklypo (Kad. Nr. 4918/0001:76, unikal. Nr. 4400-6295-0034).
- ▶ *Kieta danga (teritorijos schemoje pažymėta juodais kvadratėliais)*. Kietomis dangomis bus vykdomas sunkaus ir lengvo transporto judėjimas. Planuojamas kietų dangų plotas sudarys apie 5 248 m².
- ▶ *Atidirbusio substrato saugojimo lagūna (teritorijos schemoje pažymėta pilka spalva su įstrižais brūkšneliais, Nr. 15)*. Skirta atidirbusio skysto substrato laikymui. Atidirbęs skystas substratas iš lagūnos bus išvežamas 2 kartus per metus, rudens ir pavasario laikotarpiu. Substrato saugojimo lagūnos talpa – ne didesnė nei 18 000 m³. Planuojama lagūna bus dengta dirbtine, orui ir vandeniui nelaidžia, danga. Skysto substrato saugojimo lagūnoje bus kaupiamas atidirbęs separuotas skystas substratas, kurio iš karto neišsiveža skystą žaliavą atvežęs transportas.
- ▶ *Lengvųjų automobilių stovėjimo aikštelė (teritorijos schemoje pažymėta balta spalva su mėlynais įstrižais brūkšneliais)*. Skirta į teritoriją atvykstančių darbuotojų bei įmonės svečių lengvojo transporto laikymui.
- ▶ *Buferiniai rezervuarai (teritorijos schemoje pažymėta Nr. 1, 3)*. Buferinis rezervuaras Nr. 1, skirtas laikyti atvežtai žaliavai iki jos tolimesnio panaudojimo biodujų gamybai. Šio rezervuaro talpa – ne didesnė nei 804 m³. Šis rezervuaras yra visiškai uždaras, sandarus ir neturintis jokio sąlyčio su aplinka. Taip pat šis buferinis rezervuaras (Nr. 1) bus skirtas skystos frakcijos žaliavos rezervui laikyti (vienu metu analizuojamame objekte bus laikomas 5 dienų gamybai skirtos skystos frakcijos žaliavos rezervas). Buferinis rezervuaras Nr. 3, skirta atidirbusio substrato laikinam palaikymui iki išskirstymo tolimesniems galimiems etapams – išvežimo iš analizuojamo objekto žaliavos tiekėjams, panaudojimo žaliavos, naudojamos biodujų gamybai skiedimui, saugojimui substrato laikymo lagūnoje. Šis rezervuaras yra visiškai uždaras, sandarus ir neturintis jokio sąlyčio su aplinka. Šio rezervuaro talpa – ne didesnė nei 804 m³.
- ▶ *Priėmimo šulinys (teritorijos schemoje pažymėta Nr. 2)*. Šis šulinys skirtas priimti į teritoriją atvežamai skystos frakcijos žaliavai.
- ▶ *Siurblinė (teritorijos schemoje pažymėta Nr. 4)*. Skirta žaliavos iš buferinių talpų transportavimui į fermentatorius.
- ▶ *Gamybos ir sandėliavimo pastatas (teritorijos schemoje pažymėta Nr. 5)*. Skirtas kietos frakcijos žaliavos priėmimui, rezervinės kietos frakcijos žaliavos dalies sandėliavimui bei kietos frakcijos substrato sandėliavimui iki jo išvežimo. Taip pat šio pastato viduje bus įrengti du

maišymo rezervuarai. Gamybos ir sandėliavimo paskirties pastatas yra uždaras, su pakeliamais vartais, jo plotas 1 440 m². Visas kietos frakcijos žaliavos išpylimas ir pakrovimas į maišymo rezervuarus bei rezervinio kiekio sandėliavimas pastate, tam skirtoje vietoje, vyksta patalpos viduje. Pastate įrengtas oro biologinis filtras, oras iš patalpos bus nutraukiamas ir prieš išleidimą valomas šiuo oro biologiniu filtru. Šiame pastate bus sandėliuojamas gamybai naudojamos kietos frakcijos žaliavos rezervinis kiekis (5 dienų gamybai skirtos kietos frakcijos rezervinis žaliavos kiekis). Rezervinis kietos frakcijos žaliavos sandėliavimas numatomas, tam atvejui jei dėl nenumatytų priežasčių sutriktų kietos frakcijos žaliavos tiekimas ir jam sutrikus nereikėtų stabdyti biodujų gamybos proceso. Gamybos ir sandėliavimo pastate bus sandėliuojama apie 1 482 tonos (arba 2 470 m³) kietos frakcijos žaliavos, šios žaliavos sandėliavimo plotas pastate 988 m² (sandėliavimo aukštis 2,5 m). Taip pat šiame pastate, tam priskirtoje zonoje, bus sandėliuojamas ir kietos frakcijos atidirbęs separuotas substratas iki jo atidavimo žaliavos tiekėjui, numatomas vienu metu sandėliuojamas kiekis 990 m³, jo sandėliavimui skirtas plotas pastate užims 396 m² (šiam plote tilps 5 dienų kietos frakcijos atidirbusio separuoto substrato kiekis). Kietos frakcijos žaliavą atvežantis transportas ją išsiverčia ir į jį iš karto bus pakraunamas kietos frakcijos atidirbęs separuotas substratas (sandėliavimas kietos frakcijos substrato numatomas tuo atveju jei sutriktų žaliavos atvežimo ir tuo pačiu kietos frakcijos substrato išvežimo logistika).

► *Oro biologinis filtras (teritorijos schemoje pažymėta Nr. 6).* Gamybos ir sandėliavimo pastate bus įrengta moderni oro valymo sistema, kuri užtikrins, jog visas oras patalpų viduje būtų ištraukiamas ir valomas trijų pakopų biologiniame filtravimo įrenginyje. Šio biofiltro veikimas pagrįstas biologiniu oro teršalų skaidymu natūraliomis sąlygomis. Ši technologija ypač efektyvi šalinant nemalonius kvapus ir valant mažos koncentracijos arba neapibrėžtus oro srautus. Biofiltrais išsiskiria tuo, kad naudoja natūralius biologinius procesus, vykstančius aplinkos temperatūroje, neutraliame pH lygyje ir esant normaliam atmosferos slėgiui. Šie procesai ne tik efektyviai šalina teršalus, bet ir nepalieka kenksmingų šalutinių produktų, yra CO₂-neutralūs. Biofiltras susideda iš organinės medžiagos sluoksnio, kuris yra drėkinamas ir per kurį lėtai praeina užterštas oras. Šiame sluoksnyje natūraliai vystosi mikroorganizmai, kurie prisitaiko prie oro sudėties ir teršalų. Kai užterštas oras praeina per šį sluoksnį, teršalai yra sorbuojami filtro medžiagoje, kur jie ištirpsta drėgmės plėvele. Šie ištirpę teršalai per difuziją ir osmosą patenka į mikroorganizmus, kurie juos skaido į ekologiškai nekenksmingus junginius. Biofiltro veiksmingumas tiesiogiai priklauso nuo filtro medžiagos gebėjimo sugerti teršalus (sorbcijos gebėjimo) ir mikroorganizmų biologinio aktyvumo. Šie faktoriai priklauso nuo:

- Drėgmės lygio (pageidautina, kad oras būtų beveik prisotintas drėgmės),
- pH lygio oro teršaluose (pageidautina kuo žemesnis),
- Teršalų koncentracijos (ypač pavojingų medžiagų, tokių kaip sunkieji metalai, turi būti kuo mažiau).

Jei visi šie parametrai yra optimaliai sureguliuoti, biofiltro medžiaga gali išlikti efektyvi iki 3-5 metų be pakeitimo. Biofiltrais yra plačiai naudojami įvairiose pramonės srityse, tokiose kaip nuotekų valymo įrenginiai, kompostavimo įmonės, mechaninis-biologinis atliekų apdorojimas, maisto pramonė, odos apdirbimas ir tabako apdorojimas, kur būtina efektyvi oro valymo sistema. Tokiu būdu, biofiltrais užtikrina veiksmingą ir tvarų oro valymą natūraliais biologiniais metodais, be papildomų cheminių medžiagų ir nekenksmingai aplinkai.



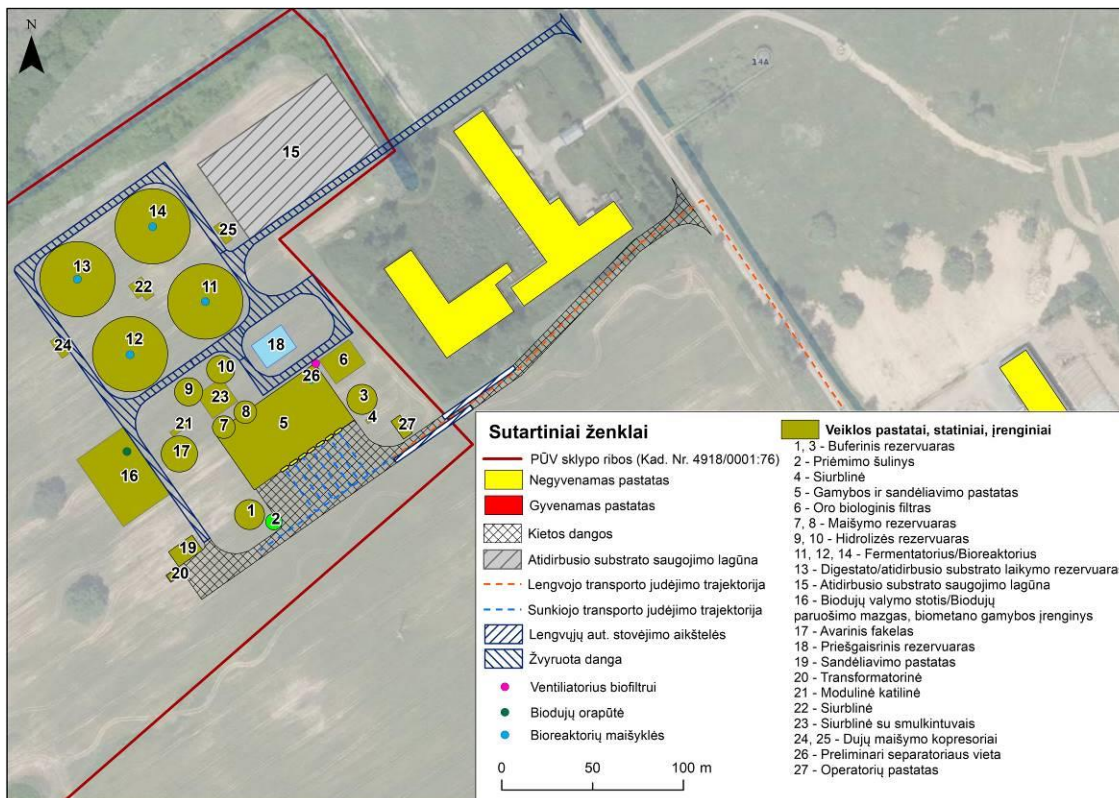
6 pav. Biofiltro veikimo principinė schema



7 pav. Biofiltro pavyzdžio nuotrauka

- *Maišymo rezervuarai (teritorijos schemoje pažymėta Nr. 7, 8). Skirti biodujų gamyboje naudojamos žaliavos maišymui, homogenizavimui. Jų talpa – ne didesnė kaip po 679 m³.*

- *Hidrolizės rezervuarai (teritorijos schemeje pažymėta Nr. 9, 10).* Juose vyks biodujų gamybos hidrolizės etapas, paruošiamasis biodujų gamybos etapas. Jų talpa – ne didesnė kaip po 800 m³.
- *Fermentatoriai/bioreaktoriai (teritorijos schemeje pažymėta Nr. 11, 12, 14).* Juose vykdomas biodujų gamybos procesas. Kiekvieno fermentatoriaus talpa bus nedidesnė nei 8 200 m³. Fermentatoriaus pavadinimo sinonimas bioreaktorius. Ataskaitoje naudojamas terminas fermentatorius.
- *Digestato/atidirbusio substrato laikymo rezervuaras (teritorijos schemeje pažymėta Nr. 13).* Skirtas atidirbusio substrato pasaugojimui iki tolimesnio atidirbusio substrato panaudojimo. Jo talpa 8 200 m³. Šis rezervuaras yra visiškai uždaras, sandarus ir neturintis jokie sąlyčio su aplinka.
- *Biodujų valymo stotis/Biodujų paruošimo mazgas, biometano gamybos įrenginys (teritorijos schemeje pažymėta Nr. 16).* Skirtas pagamintų biodujų galutiniam išvalymui nuo sieros junginių ir vandens bei joms paruošti iki biometano lygio.
- *Avarinis fakelas (teritorijos schemeje pažymėta Nr. 17).* Susidarius avarinei situacijai, fakele būtų deginamas susidaręs biodujų perteklius.
- *Priešgaisrinis rezervuaras (teritorijos schemeje pažymėta Nr. 18).*
- *Sandėliavimo pastatas (teritorijos schemeje pažymėta Nr. 19).* Skirtas biodujų gamybos procese naudojamų cheminių medžiagų, atsarginių detalių ir kt., sandėliavimui.
- *Transformatorinė (teritorijos schemeje pažymėta Nr. 20).*
- *Modulinė katilinė (teritorijos schemeje pažymėta Nr. 21).* Skirta gaminti šiltą vandenį skirtą bioreaktorių tinkamos šilumos palaikymui. Galia 1,8-2 MW.
- *Siurblinė Nr. 22.* Skirta biodujų gamybai naudojamos paruoštos žaliavos paskirstymui bioreaktoriuose.
- *Siurblinė su smulkintuvais (teritorijos schemeje pažymėta Nr. 23).* Siurblinėje vyks žaliavos smulkinimas ir paruoštos žaliavos transportavimas į fermentatorius.
- *Dujų maišymo kompresoriai (teritorijos schemeje pažymėta Nr. 24, 25).*
- *Preliminari separatoriaus vieta (teritorijos schemeje pažymėta Nr. 26).* Šis įrenginys biodujų gamybos metu susidariusį atidirbusį substratą atskirs į kietą ir skystą frakciją.
- *Ventiliatorius biofiltrui (teritorijos schemeje pažymėta rožiniu tašku).*
- *Biodujų orapūtė (teritorijos schemeje pažymėta žalia spalva).*
- *Fermentatorių maišyklės (teritorijos schemeje pažymėta šviesiai mėlynu tašku).*
- *Operatorių pastatas (teritorijos schemeje pažymėta Nr. 27).* Skirtas valdyti visam biodujų gamybos procesui.



8 pav. Planuojamos situacijos schema

Darbo režimas, darbuotojai

Planuojama, kad biodujų gamyba vyks 365 dienas metuose, visą parą, numatomas darbuotojų skaičius – 10 darbuotojų.

2.4 Analizuojamos ūkinės veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas

AB „Kaišiadorių paukštyno“ biodujų gamybos ir biometano gryninimo įrenginių (sklypo Kad. Nr. 4918/0001:76, unikal. Nr. 4400-6295-0034, Paukštininkų g. 32, Kaišiadorių miesto sen., Kaišiadorys) statybos ir eksploatacijos darbus numatoma pradėti artimiausiu laiku, gavus visus reikiamus leidimus. Eksploatacijos laikas neribojamas.

2.5 Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais

Siekiant patikslinti planuojamo objekto sanitarinę apsaugos zoną pagal planuojamus sprendinius yra atliekamos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo procedūros. Taip pat yra rengiamas analizuojamo objekto techninis projektas. Analizuojamam objektui buvo rengta planuojamos ūkinės veiklos įgyvendinimo poveikio įsteigtoms ar potencialioms „Natura2000“ teritorijoms reikšmingumo nustatymas ir 2024-07-10 gauta VSTT išvada Nr. V3-1836, kad planuojamos ūkinės veiklos įgyvendinimas negali daryti reikšmingo neigiamo poveikio „Natura 2000“ teritorijoms ir šiuo atžvilgiu neprivaloma atlikti planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo. Taip pat šiam objektui buvo rengta atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo ir 2024-10-08 gauta PAV atrankos išvada Nr. (30-1)-A4E-11392, kad poveikio aplinkai vertinimas neprivalomas.

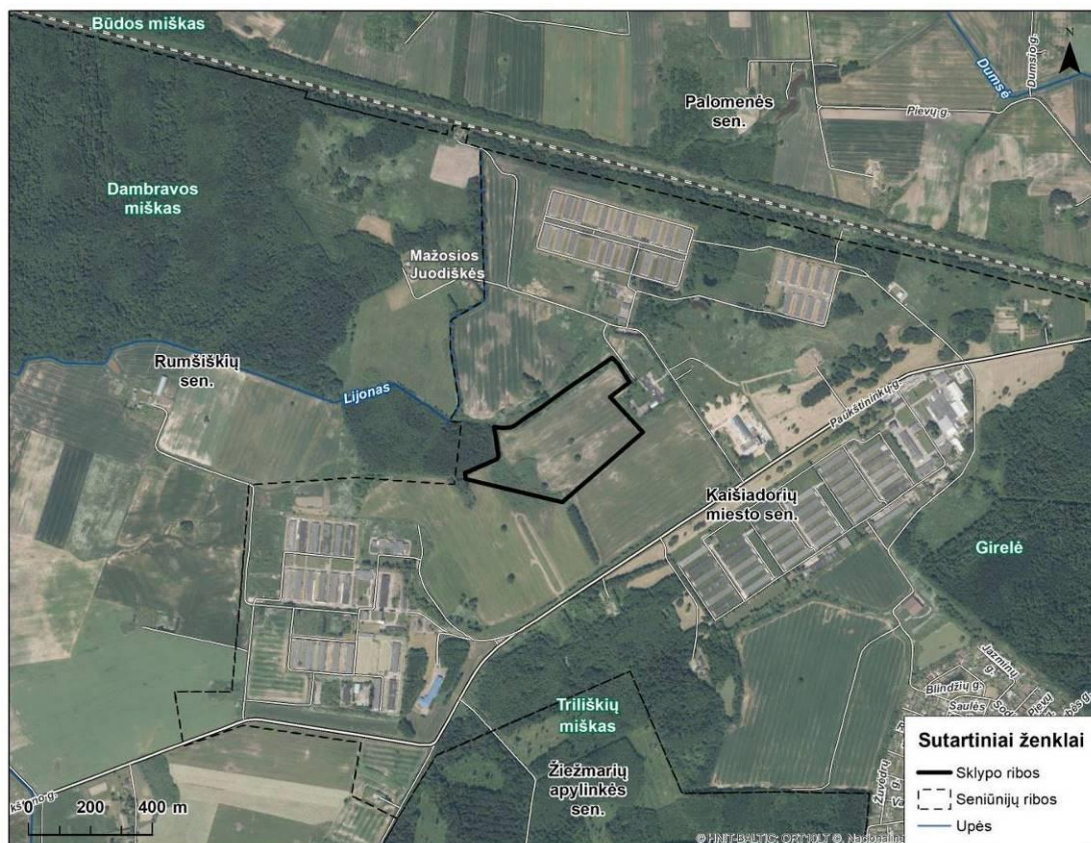
2.6 Analizuojamos ūkinės veiklos alternatyvos

Kitos vietos bei technologinės alternatyvos nėra analizuojamos.

3 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ANALIZĖ

3.1 Ūkinės veiklos vieta

Analizuojama teritorija, kurioje ketinama statyti ir eksploatuoti biodujų jėgainę, yra Kaišiadoryse, Kaišiadorių miesto seniūnijoje, Paukštininkų g. 32, šio sklypo, Kad. Nr. 4918/0001:76, unikal. Nr. 4400-6295-0034.



9 pav. PŪV vieta



10 pav. PŪV teritorija iš paukščio skrydžio

Analizuojamos teritorijos išsidėstymo schema pateikta 8 paveiksle.

3.1.1 Esamos ir suplanuotos gyvenamosios teritorijos

Teritorija, kurioje numatoma statyti ir eksploatuoti analizuojamą objektą, įsikūrusi Kaišiadorių miesto teritorijoje, Kaišiadorių miesto seniūnijoje, Paukštininkų g. 32. Artimiausi gyvenamieji pastatai, nuo analizuojamos teritorijos, nutolę ~550 m šiaurės vakarų kryptimi, adresu Mažųjų Juodkiškių k. 4 bei 1,33 km rytų kryptimi, adresu Paukštininkų g. 6, Kaišiadorys. Artimiausioje analizuojamo objekto gretimybėje nėra jokių suplanuotų gyvenamųjų teritorijų.

3.1.2 Svarba aplinkosaugos atžvilgiu

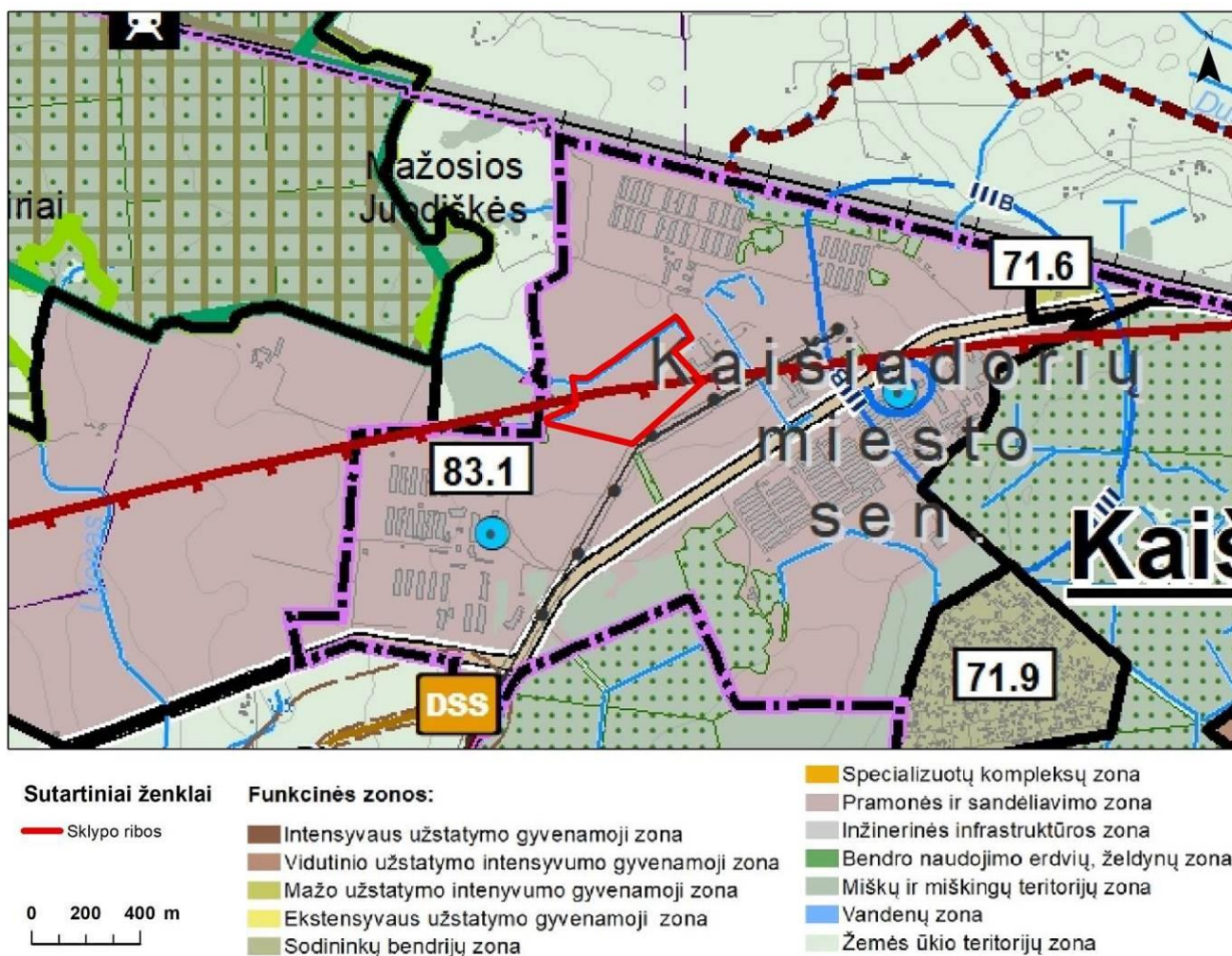
- ▶ Saugomos teritorijos. PŪV teritorija į nacionalinės ir europinės svarbos saugomas teritorijas nepatenka. Artimiausios europinės svarbos saugomos teritorijos – paukščių apsaugai svarbi teritorija (PAST) Būdos-Pravieniškių miškai (LTKAIB006), nuo PŪV teritorijos nutolę apie 480 m šiaurės vakarų kryptimi ir buveinių apsaugai svarbi teritorija (BAST) Būdos ir Pravieniškių miškai (LTKAI0005), nuo PŪV teritorijos nutolę apie 551 m šiaurės vakarų kryptimi. Artimiausios nacionalinės svarbos saugomos teritorijos – Būdos botaninis-zoologinis draustinis ir Būdos-Pravieniškių miškų biosferos poligonas, nuo PŪV teritorijos nutolę apie 480 m šiaurės vakarų kryptimi.
- ▶ Europos Bendrijos svarbos natūralios buveinės. Ūkinės veiklos teritorijoje ir jos gretimybėje Europos bendrijos svarbos natūralių buveinių nėra. Europos bendrijos svarbos natūrali buveinė – 9080 Pelkėti lapuočių miškai, nuo PŪV teritorijos ribos nutolę apie 771 m šiaurės vakarų kryptimi.
- ▶ Miškai. Analizuojamo objekto statyba ir eksploatacija numatoma nemiškingoje vietovėje, kurioje nėra aptinkama didesnių miškų, tačiau vakarų, pietvakarių kryptimis yra keletas mažo ploto miško salų, nuo analizuojamos teritorijos nutolusių didesniu nei 0,15 km atstumu, priskiriamų miško žemei ir jų pogrūpis yra miesto miškai. Atstumas iki artimiausio didesnio Dambravos miško masyvo yra apie 0,7 km šiaurės vakarų kryptimi.
- ▶ Vandens telkiniai ir apsaugos zonos. Analizuojamoje teritorijoje ir artimiausioje jos gretimybėje nėra aptinkama vandens telkinių ir jų apsaugos zonų. up. Lijonas (Id. Nr. 10011421), nuo analizuojamos

teritorijos ribos nutolusi apie 0,3 km vakarų kryptimi. Analizuojama veikla nepažeis paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų apsaugos reglamentų, patvirtintų aplinkos ministro 2001 m. lapkričio 7 d. įsakymu Nr. 540 su pakeitimais.

- ▶ **Vanduo.** Analizuojama teritorija nesikerta ir nesiriboja su vandenvietėmis ar vandenviečių apsaugos zonomis. Artimiausia vandenvietė - AB „Kaišiadorių paukštynas“, naudojama geriamojo gėlo vandens vandenvietė Nr. 3467 (Kauno apskr., Kaišiadorių r. sav., Kaišiadorių miesto sen., Kaišiadorių m., Paukštininkų g.), nuo analizuojamos teritorijos ribos nutolusi 0,75 km rytų kryptimi.

3.1.3 Žemėnauda

Pagal Kaišiadorių rajono savivaldybės teritorijos bendrąjį planą, patvirtintą Kaišiadorių rajono savivaldybės tarybos 2021 m. balandžio 29 d. sprendimu Nr. V17E-72 „Dėl Kaišiadorių rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano keitimo patvirtinimo“, PŪV teritorija patenka į pramonės ir sandėliavimo zoną. Analizuojamos teritorijos pagrindinė naudojimo paskirtis – kita, žemės sklypo naudojimo būdas – pramonės ir sandėliavimo objektų teritorijos. Pagal 2005-01-20, 2013-12-11 LR žemės ūkio ministro ir LR aplinkos ministro įsakymus Nr. 3D-37/D1-40 ir 3D-830/D1-920, bei žemės naudojimo būdo turinio aprašą, kitos paskirties žemės, pramonės ir sandėliavimo objektų naudojimo būdo teritorijos sklypai yra skirti įvairioms ūkinėms veikloms vykdyti, be kita ko, ir energetikos objektams statyti ir juos eksploatuoti. PŪV sprendiniai neprieštarauja bendro plano sprendiniams (žr. 11 pav.).



11 pav. Ištrauka iš Kaišiadorių rajono savivaldybės bendrojo plano sprendinių pagrindinio brėžinio

Planuojami statybos ir eksploatacijos darbai bus vykdomi dalyje vieno sklypo teritorijos:

➤ **Kaišiadorys, Paukštinių g. 32**, kadastrinis Nr. 4918/0001:76 Kaišiadorių m.k.v., unikalus Nr. 4400-6295-0034, daikto pagrindinė naudojimo paskirtis – kita, žemės sklypo naudojimo būdas – pramonės ir sandėliavimo objektų teritorijos. Žemės sklypo plotas yra 12,9016 ha, 9,8270 ha - žemės ūkio naudmenų plotas, iš jo: ariamos žemės plotas 9,8270 ha, užstatytos teritorijos plotas 0,3567 ha, kitos žemės plotas 2,7179 ha, nusausintos žemės plotas 12,9004 ha. Šio sklypo žemės nuosavybės teisės priklauso UAB „KP valda“. AB „Kaišiadorių paukštynas“ sudarė nuomos sutartį su sklypo savininku UAB „KP valda“, kuri galioja nuo 2024-06-20 iki 2032-09-01. Žymos:

- Nėra.

Duomenys apie įregistruotas teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos:

- Elektros tinklų apsaugos zonos;
- Pastatų, kuriuose laikomi ūkiniai gyvūnai, su esančiais prie jų mėšlo ir srutų kaupimo įrenginiais arba be jų, sanitarinės apsaugos zonos.

3.2 Vietovės infrastruktūra

3.2.1 Vandens, šilumos tiekimas

Detaliau žiūr. skyriuje „Gamtiniai ir energetiniai ištekliai“.

3.2.2 Nuotekų susidarymas

Analizuojamos veiklos metu susidarys šios nuotekos:

- buitinės nuotekos – iš darbuotojų buitinių patalpų sanitarinių mazgų (iš tualetų, praustuvų, dušų);
- gamybinės nuotekos – gamybinės nuotekos planuojamo vykdyti technologinio proceso metu nesusidarys;
- paviršinės (lietaus ir sniego tirpsmo) nuotekos - nuo atvirų, kieta danga padengtų teritorijų bei nuo pastatų stogų.

Buitinės nuotekos. Buitinės nuotekos susidarys darbuotojų buitinėse patalpose, nuotekų kiekis atitiks buitiniams reikmėms sunaudojamo vandens kiekį, per parą susidarys apie 0,7 m³, o per metus 255,5 m³ buitinių nuotekų. Buitinės nuotekos bus surenkamos ir valomos planuojamame įrengti nuotekų valymo aerobiniame pratekamojo tipo su veikliuoju dumbliu ir bioįkrova buitinių nuotekų biologinio valymo įrenginyje (NV-2). Išvalytos buitinės nuotekos bus išleidžiamos į gamtinę aplinką, t. y. šalia esantį melioracijos griovį. Planuojamo biologinio valymo įrenginio nuotekų valymo įrenginio deklaruojama vertė: BDS7 94,3% (14,0 mg/l), ChDS 88,9% (51,5%), SM 95,1% (12,9 mg/l), P 58,8% (2,9 mg/l), N_K 86,8% (8,9 mg/l), NH₄-N 87,8% (5,7 mg/l). Planuojamas buitinių nuotekų užterštumas prieš valymą: 350 mg/l pagal BDS7 ir 350 mg/l pagal SM. Po valymo nuotekų užterštumas atitiks Nuotekų tvarkymo reglamente į gamtinę aplinką išleidžiamoms nuotekoms (iki 5 m³/d) reglamentuojamas užterštumo normas:

- vidutinė metinė koncentracija neviršys 29 mg/l, o momentinė - 40 mg/l pagal BDS7;
- momentinė koncentracija neviršys 50 mg/l pagal SM;
- momentinė koncentracija neviršys 5 mg/l pagal bendrą fosforą;
- momentinė koncentracija neviršys 25 mg/l pagal bendrą azotą.

Gamybinės nuotekos. Planuojamo vykdyti biodujų gamybos technologinio proceso metu nesusidarys gamybinės nuotekos.

Paviršinės (lietaus ir sniego tirpsmo) nuotekos. Planuojamame statyti ir eksploatuoti objekte nuo kieta danga dengtų teritorijų bei pastatų stogų susidarys paviršinės (lietaus ir sniego tirpsmo) nuotekos.

Sąlyginai švarus (neužterštas) lietaus kritulių vanduo nuo pastatų stogų bus surenkamas ir grąžinamas į biodujų gamybos procesą.

Paviršinės nuotekos, nuo kieta danga dengtų teritorijų (kur jos gali būti teršiamos) surenkamos, išvalomos planuojamame įrengti paviršinių nuotekų valymo įrenginyje – NGS-S-C tipo naftos produktų gaudyklėje su

koalescenciniu ir sorbciniu filtru, nuvedamos į tam skirtą buferinę talpą su persipylimu (talpos tūris ~200 m³). Išvalytos ir buferinėje talpoje sukauptos paviršinės nuotekos bus naudojamos biodujų gamybos procese.

Numatoma, kad preliminariai per metus susidarys 2 569,95 m³ paviršinių nuotekų nuo galimai taršių, kieta danga dengtų teritorijų. Planuojamo paviršinių nuotekų valymo įrenginio valymo efektyvumas: NP – 1 mg/l, SS – 30 mg/l, BDS7 – 15 mg/l.

Tokių išvalytų nuotekų liekamasis užterštumas atitiks Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento reikalavimus. Šių nuotekų kontrolei po valymo įrenginių bus įrengta mėginių paėmimo vieta. Tam atvejui, jei susidarytų perviršis ir dalis išvalytų nuotekų būtų išleista į aplinką, su paviršinėmis nuotekomis išleistų teršalų kiekis priklausys nuo per metus iškritusių kritulių kiekio.

Paviršinių nuotekų valymo metu, susidarys naftos produktų/vandens separatorių dumblas (13 05 02), kurie bus atiduodami atliekų tvarkytojams pagal iš anksto sudarytą sutartį.

Didžiojoje dalyje analizuojamos teritorijos susidariusios paviršinės (lietaus) nuotekos nebus teršiamos bioskaidžiomis medžiagomis, todėl, vadovaujantis Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento 7.1 p., lietaus nuotekų surinkimo sistemos visoje planuojamoje teritorijoje įrengti nenumatoma, o paviršinės nuotekos, kuriose nebus aplinkai kenksmingų medžiagų, bus sugerdinamos į gruntą. Planuojama, kad tokių paviršinių nuotekų užterštumas atitiks Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento 18.1 p. reikalavimus.

Analizuojamoje teritorijoje paviršinės (lietaus ir sniego tirpsmo) nuotekos nuo žaliųjų plotų nesurenkamos, jos paliekamos natūraliai infiltruoties į gruntą.

Lietaus nuotekos surenkamos nuo pastatų stogų ir asfaltuotų kelių bei aikštelių:

- ▶ Stogų plotas 2 160 m² (0,216 ha) – lietaus debitas 50,8 l/s, 1 083,24 m³/metus.
- ▶ Kietų dangų plotas 5 248 m² (0,5248 ha) – lietaus debitas 117,23 l/s, 2 569,95 m³/metus.

Skaičiuotinas paviršinių nuotekų kiekis nustatomas pagal „Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamente“ III skyriaus 8 paragrafe pateiktą formulę:

$$W_f = 10 \times H_f \times p_s \times F \times K,$$

čia:

H_f – vidutinis daugiametis kritulių kiekis tam tikroje teritorijoje, lygus 650 mm pagal <http://www.meteo.lt/lt/krituliai>;

p_s – paviršinio nuotėkio koeficientas, pvz., p_s lygus 0,85 – stogų dangoms; p_s lygus 0,83 – kietoms, vandeniui nelaidžioms, dangoms;

F – teritorijos plotas, išskyrus žaliuosius plotus, kuriuose neįrengta vandens surinkimo infrastruktūra, ha;

K – paviršinio nuotėkio koeficientas, atsižvelgiant į tai, ar iš teritorijos pašalinamas sniegas. Jei sniegas pašalinamas, K lygus 0,85, jei nešalinamas, K lygus 1.

Lietaus nuotekų srautas nuo kieta danga dengtų teritorijų apskaičiuojamas:

$$W_f = 10 \times 590 \times 0,5248 \text{ ha} \times 0,83 \times 1 = 2 569,95 \text{ m}^3/\text{metus}$$

Lietaus nuotekų srautas nuo pastatų, statinių stogų apskaičiuojamas:

$$W_f = 10 \times 590 \times 0,216 \text{ ha} \times 0,85 \times 1 = 1 083,24 \text{ m}^3/\text{metus}$$

7 lentelė. Planuojami nuotekų metiniai kiekiai, m³

Nuotekos	Kiekis, m ³ /metus
Buitinės nuotekos	255,5
Paviršinės nuotekos (nuo pastatų stogų ir kietų dangų)	3 653,19

3.2.3 Atliekų susidarymas

Analizuojamo objekto statybų ir eksploatacijos metu susidarys mišrios komunalinės, įrangos techninės priežiūros ir aptarnavimo bei mišrios statybinės atliekos. Visos šios atliekos susidaro nedideliais kiekiais ir pagal sutartis perduodamos šias atliekas turinčioms teisę priimti įmonėms, registruotoms valstybiniame atliekas tvarkančių įmonių registre. Visos pavojingos atliekos laikomos uždaruose sandariuose konteineriuose, uždaruose patalpose, tam skirtoje zonoje.

Biodujų gamybos metu susidaręs substratas bus separuojamas, po separacijos susidarys kietosios ir skystosios frakcijos substratai. Susidarysiantys skystos ir kietos frakcijos substratai yra traktuojami kaip trąša, o ne kaip atlieka (Mėšlo ir srutų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų aprašo nuostatos (2005 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. D1-367/3D-342, Žin., 2005, Nr. 92-3434, su vėlesniais pakeitimais) ir LR atliekų tvarkymo įstatymas).

Atliekų sąrašas pateikiamas 8 lentelėje.

8 lentelė. Susidarysiančios atliekos, jų kiekiai

Kodas	Atliekos pavadinimas	Susidarymo šaltinis	Pavojingumą lemiančios savybės pagal komisijos reglamentą (ES) Nr. 1357/2014	Kiekis per metus
1	2	3	4	5
20 03 01	Mišrios komunalinės atliekos	Susidaro buitinėse patalpose (atiduodama atliekų tvarkytojui)	Nepavojingos	12,5 t
15 02 03	Panaudotos aktyvintosios anglis (absorbentai, filtrų medžiagos, pašluostės ir apsauginiai drabužiai, nenurodyti 15 02 02)	Susidaro įrangos techninio aptarnavimo metu (atiduodama atliekų tvarkytojui)	Pavojingos	80 t
17 09 04	Mišrios statybinės ir griovimo atliekos	Statybų metu	Nepavojingos	Dėl šių atliekų tvarkymo ir šalinimo bus atsakingas statybas vykdomas rangovas arba statytojas, su kuriuo analizuojama bendrovė pasirašys statybų sutartį.
19 08 05	Buitinių nuotekų valymo dumblas	Susidaro buitinėse patalpose (atiduodama atliekų tvarkytojui)	Nepavojingos	1 m ³
13 05 02	Naftos produktų/vandens separatorių dumblas	Naftos produktų gaudyklės eksploatacija	Pavojingos	25 m ³

Statybų metu susidarys mišrios statybinės ir griovimo atliekos, kurios bus sutvarkomos vadovaujantis aplinkosauginiais reikalavimais bei normomis. Statybinės atliekos iki išvežimo ar jų panaudojimo pagal atskiras jų rūšis, kaupiamos konteineriuose, talpyklose ir pan.

Statybinės atliekos statybos proceso metu rūšiuojamos į:

- ▶ tinkamas naudoti vietoje atliekas (betono, keramikos, medienos, metalo gaminių ir kt. nedegių gaminių), kurias planuojama panaudoti aikštelių, pravažiavimų, takų dangų pagrindams, teritorijos tvarkymo įrengimui. Statyboje panaudotos statybinės medžiagos turi būti aktuojamos.
- ▶ tinkamas perdirbti atliekas (betono, keramikos, bituminių medžiagų), pristatomos į perdirbimo gamyklas perdirbimui.
- ▶ netinkamos naudoti ir perdirbti atliekos (statybines šiukšlės ir atliekos, tarp jų tara ir pakuotė) utilizuojamos nustatyta tvarka.

Nepavojingos statybinės atliekos gali būti saugomos statybvietėje ne ilgiau kaip vienerius metus nuo jų susidarymo dienos, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos.

Statybvietėje turi būti pildomas pirminės atliekų apskaitos žurnalas, vedama susidariusių ir perduotų tvarkyti statybinių atliekų apskaita.

Analizuojamo objekto veiklos metu nesusidarys jokios radioaktyvios atliekos.

3.2.4 Susisiekimo, privažiavimo keliai

Autotransportas teritoriją pasieks rajoninės reikšmės keliu Nr. 1807 ir į PŪV teritoriją vedančiu privažiavimo keliu.

3.3 Analizuojamos ūkinės veiklos vietos įvertinimas atsižvelgiant į gretimybės objektus (Iš visuomenės sveikatos priežiūros įstatymo 24 str. 4 d.1)

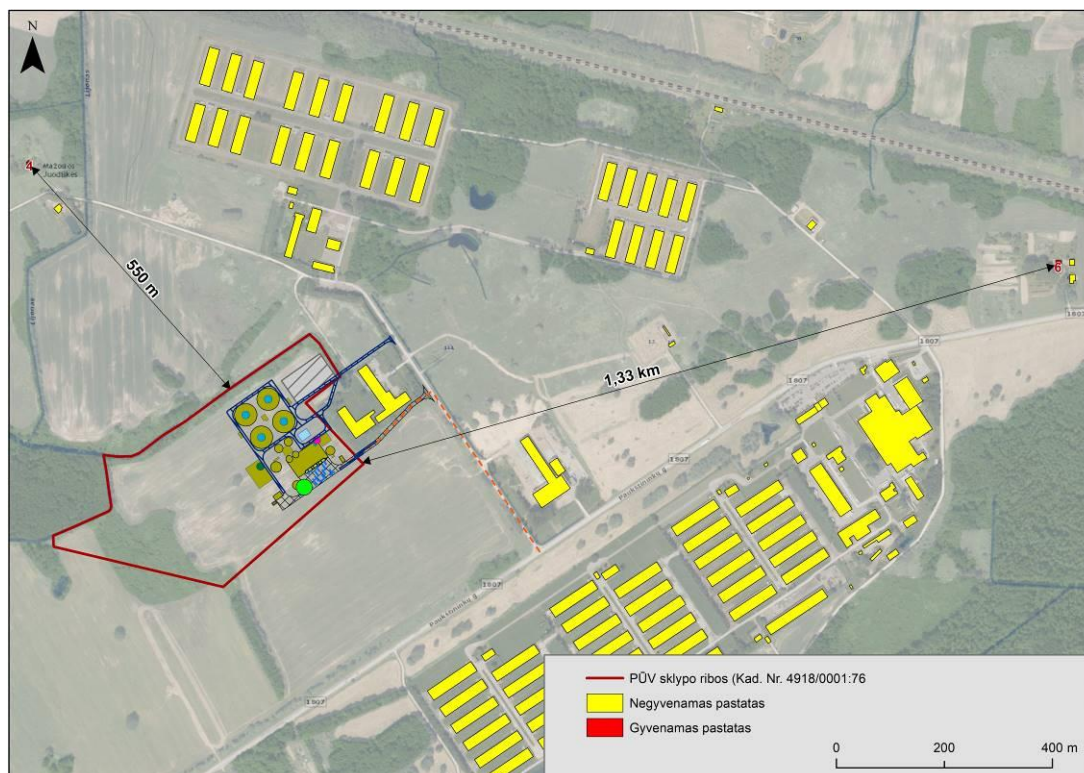
3.3.1 Gyventojai

Teritorija, kurioje numatoma statyti ir eksploatuoti analizuojamą objektą, įsikūrusi Kaišiadorių miesto teritorijoje, Kaišiadorių miesto seniūnijoje, paukštinkų gatvėje, mažai apgyvendintoje miesto dalyje. Kaišiadorių mieste 2023 metais gyveno 8 590 gyventojų.

Artimiausi gyvenamieji pastatai, nuo analizuojamos teritorijos, nutolę ~550 m šiaurės vakarų kryptimi, adresu Mažųjų Juodkiškių k. 4 bei 1,33 km rytų kryptimi, adresu Paukštinkų g. 6, Kaišiadorys

Artimiausioje analizuojamo objekto gretimybėje nėra jokių suplanuotų gyvenamųjų teritorijų.

¹ Ūkinei veiklai, kuri susijusi su žmogaus gyvenamosios aplinkos tarša, nustatytoje ir įteisintoje sanitarinės apsaugos zonoje draudžiama statyti gyvenamosios paskirties pastatus (namus), sodo namus, viešbučių, administracinių, prekybos, maitinimo, kultūros, mokslo, poilsio, gydymo, sporto ir religinės paskirties pastatus, specialiosios paskirties pastatus, susijusius su apgyvendinimu, įrengti minėtų objektų patalpas kitos paskirties pastatuose, steigti rekreacines teritorijas



12 pav. Artimiausi gyvenamieji pastatai (šaltinis: www.regia.lt, www.registrucentras.lt)

Artimiausios gydymo įstaigos:

- VŠĮ „Kaišiadorių ligoninė“, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 2,43 km pietryčių kryptimi.

Artimiausios ugdymo įstaigos:

- Kaišiadorių Vaclovo Giržado progimnazija, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 2,9 km pietryčių kryptimi;
- Kaišiadorių lopšelis-darželis „Spindulys“, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 3,4 km pietryčių kryptimi.

Analizuojamo objekto artimiausioje gretimybėje nėra jokių rekreacinių, kurortinių objektų.

Artimiausios juridinių asmenų buveinės:

- AB „Kaišiadorių paukštynas“, UAB „Uogintai“, UAB „Pagirių paukštynas“, UAB „Kaišiadorių paukštyno mažmena“, Darbuotojų profesinė sąjunga „Kaišiadorių paukštynas“, UAB „KP valda“ (Kaišiadorys, Paukštinkų g. 15), nuo analizuojamos teritorijos nutolęs apie 0,33 km pietryčių kryptimi;
- UAB „Girelės paukštyno produktai“, UAB „Girelės paukštynas“ (Kaišiadorys, Paukštinkų g. 38), nuo analizuojamos teritorijos nutolęs apie 0,54 km pietvakarių kryptimi.

4 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VEIKSNIŲ, DARANČIŲ ĮTAKĄ VISUOMENĖS SVEIKATAI APIBŪDINIMAS IR ĮVERTINIMAS

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metu yra įvertinamas planuojamos ūkinės veiklos objektas - esama ir/ar planuojama vykdyti ūkinė veikla, gamtinė ir gyvenamoji aplinka, kurioje bus vystoma analizuojama veikla, atliekama gyventojų populiacijos ir sveikatos būklės analizė, nusimačius planuojamos vykdyti ūkinės veiklos kryptį, apimtis ir įsivertinus gamtinę ir gyvenamąją aplinką, kurioje ji bus vykdoma, nusistatomi ir įvertinami pagrindiniai planuojamos ūkinės veiklos potencialūs rizikos veiksniai. Atlikus rizikos veiksnių kiekybinius, kokybinius ir aprašomuosius

vertinimus yra nustatoma potenciali objekto sukeliama rizika sveikatai, teikiamos rekomendacijos, siūlomos priemonės. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo procesas pabaigiamas išvada dėl planuojamos ūkinės veiklos leistinumo ar neleistinumo ir rekomenduojamos sanitarinės apsaugos zonos nustatymu.

PVSV ataskaitoje yra keliami du tikslai:

- Nustatyti PŪV keliamų veiksmų galimą poveikį gretimybėje gyvenantiems/atvykstantiems žmonėms;
- Nustatyti PŪV keliamos cheminės, fizinės, taršos kvapais atitikimą ribinėms vertėms, reglamentuotoms teisės norminiuose aktuose ir pagal gautus rezultatus rekomenduoti sanitarinės apsaugos zonos ribas.

Ataskaitoje analizuojami PŪV veiksniai, galintys turėti neigiamą poveikį visuomenės sveikatai:

- Veiksniai, kurie turi reglamentuotas ribines vertes: triukšmas, vibracija, oro tarša, tarša kvapais, dirvožemio ir vandens tarša.
- Veiksniai, kurių ribinės vertės nėra reglamentuotos: psichologiniai veiksniai, ekstremalių situacijų veiksniai.

4.1 Oro tarša

Teršalų poveikis sveikatai

Teršalai – medžiaga arba medžiagų mišinys, kuris dėl žmonių veiklos patenka į aplinkos orą ir, veikdamas atskirai ar su atmosferos komponentais, gali pakenkti žmonių sveikatai ir aplinkai arba turtui.

Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė – mokslinėmis žiniomis pagrįsta aplinkos oro užterštumo lygio vertė, kuri nustatyta aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro siekiant išvengti kenksmingo poveikio žmonių sveikatai ir (arba) aplinkai, užkirsti jam kelią ar jį sumažinti ir kurios negalima viršyti nuo aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro nustatytos datos.

Nustatant PŪV teršalų poveikį visuomenės sveikatai buvo atliktas planuojamos veiklos taršos modeliavimas aplinkos ore įvertinus aplinkos foninį užterštumą. Tuo atveju, jeigu sumodeliuotos teršalų koncentracijos ir ribinės vertės santykis yra mažesnis už 1, daroma išvada, kad aplinkos oro kokybė yra tinkama gyvenamajai ir visuomeninei aplinkai ir kenksmingo poveikio žmonių sveikatai ir aplinkai nebus.

Teršalų, kurie dėl PŪV pateks į aplinkos orą aprašymas poveikio žmonių sveikatai aspektu pateikiamas žemiau.

Azoto oksidai

Azoto oksidai susidaro degimo proceso metu, aukštoje temperatūroje oksiduojantis atmosferos azotui. Pagrindinis produktas yra azoto monoksidas (NO), mažesnė dalis azoto dioksido (NO₂) ir kitų azoto oksidų (NO_x). Į atmosferą patekęs NO netrukus oksiduojasi ir susidaro NO₂. Saulės šviesoje, vykstant reakcijai tarp NO₂ ir lakiųjų organinių junginių susidaro antriniai teršalai (ozonas, formaldehidai ir kt.). Pagrindinis azoto oksidų – šaltinis yra kelių transportas, iš kur išmetama apie pusę azoto oksidų kiekio Europoje. Todėl didžiausios NO ir NO₂ koncentracijos susidaro miestuose, kur eismo intensyvumas didžiausias. Aplinkoje NO₂ egzistuoja dujinėje formoje, todėl vienintelis patekimo į žmogaus organizmą kelias yra kvėpavimo takai.

Tai medžiaga, pasižyminti tiesioginiu toksiniu poveikiu įkvėpus. Patekęs į kraują su hemoglobinu, sudaro ilgalaikį junginį methemoglobiną, kuris neperneša deguonies, todėl sunkių apsinuodijimų atvejais įvairios organizmo sistemos pažeidžiamos dėl deguonies trūkumo.

Simptomai: akių, nosies ir gerklės dirginimas, dusulys, kosulys (gali būti su gleivėmis), padidėja kvėpavimo takų jautrumas medikamentams, mažinantiems bronchų spindį, susilpnėja plaučių funkcija (ypač sergantiems lėtine obstrukcine plaučių liga), padidėja kvėpavimo takų imlumas kvėpavimo takų infekcijoms (ypač vaikų), paūmėja kvėpavimo takų alerginės uždegiminės reakcijos, sergantieji kvėpavimo ir kraujotakos sistemos ligomis pajunta sveikatos pablogėjimą.

Anglies monoksidas

Anglies monoksidas (CO) yra toksinės dujos, išmetamos į atmosferą degimo procesų metu arba oksiduojantis angliavandeniliams bei kitiems organiniams junginiams. Europos miestuose beveik visas CO kiekis (90%) išmetamas iš kelių transporto priemonių, o kita dalis iš gyvenamųjų namų ir komercinių pastatų katilinių. Šis junginys atmosferoje išsilaiko iki 2 mėn., po to oksiduojasi į anglies dioksidą (CO₂). Organizme CO stabdo deguonies pernešimą kraujyje. Tai sumažina į širdį patenkantį deguonies kiekį, o tai ypač svarbu žmonių, kenčiančių nuo širdies ligų, sveikatai.

Simptomai: kvėpavimo takų dirginimas, kosulys, dusulys, ašarojimas. Anglies monoksido poveikyje suaktyvėja širdies ir kraujotakos sistemos ligos, suprastėja koordinacija ir laiko suvokimas, stebimas neigiamas poveikis vaisiaus vystymuisi.

Amoniakas. Amoniakas yra aitraus kvapo toksiškos dujos, juntamos net ir mažomis koncentracijomis. Amoniakas išsiskiria iš šviežio ir yrančio mėšlo. Aukštoje temperatūroje amoniako išsiskyrimas padidėja. Amoniakas dirgina drėgmės turinčius žmogaus organizmo audinius (gleivines). Didelės koncentracijos sukelia kvėpavimo spazmą, dėl kurio žmogus gali uždusti.

Oro taršos vertinimas

Oro ir kvapų tarša įvertinta matematiniu modeliu „ISC – AERMOD – View“. AERMOD modelis skirtas pramoninių ir kitų tipų šaltinių ar jų kompleksų išmetamų teršalų sklaidai aplinkoje skaičiuoti. Vadovaujantis Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. gruodžio 9 d. Nr. AV – 200 įsakymu „Dėl ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo“ LR Aplinkos ministerija AERMOD įvardina kaip vieną iš modelių, kurie gali būti naudojami atliekant strateginį bei išsamų poveikio aplinkai bei sveikatos vertinimus.

Siekiant užtikrinti maksimalų modelio rezultatų tikslumą, į jį suvesti analizuojamai teritorijai būdingi parametrai:

- ▶ Plano duomenys. Taršos šaltinių bei privažiavimo kelių padėtis plane;
- ▶ Emisijų kiekiai. Momentiniai teršalų emisijų į aplinkos orą kiekiai;
- ▶ Sklaidos koeficientas (urbanizuota/kaimiška). Koeficientas nurodo, kokie šilumos kiekiai yra išmetami nagrinėjamoje teritorijoje;
- ▶ Rezultatų vidurkinimo laiko intervalas. Atliekant teršalų sklaidos modeliavimą nagrinėjamo objektui parinkti vidurkinimo laiko intervalai, atitinkantys konkrečiam teršalui taikomos ribinės vertės vidurkinimo laiko intervalams;
- ▶ Taršos šaltinių nepastovumo koeficientai. Koeficientai nurodo, ar taršos šaltinis teršalus į aplinką išmeta pastoviai ar periodiškai. Koeficientai nustatyti atsižvelgiant į planuojamą taršos šaltinių veikimo laiką;
- ▶ Meteorologiniai duomenys. Atliekant teršalų sklaidos matematinį modeliavimą konkrečiu atveju naudojamas arčiausiai nagrinėjamos teritorijos esančios hidrometeorologijos stoties penkerių metų meteorologinių duomenų paketas. Šiuo atveju naudoti Kauno hidrometeorologijos stoties duomenys;
- ▶ Reljefas. Vietovėje vyrauja lygus reljefas;
- ▶ Receptorių tinklas. Teršalų koncentracijos skaičiuojamos užsiduotuose taškuose – receptoriuose. Bendras receptorių skaičius – 134 vnt. Receptorių aukštis – 1,5 m virš žemės lygio;
- ▶ Procentiliai. Siekiant išvengti statistškai nepatikimų koncentracijų „išsišokimų“, galinčių iškraipyti bendrą vaizdą, modelyje naudojami procentiliai. Šiuo atveju taikyta: amoniako (NH₃) 1 val. periodo maksimalios koncentracijos perskaičiavimui į 0,5 val. trukmės periodo maks. koncentraciją – 98,5 procentilis;
- ▶ Foninė koncentracija. Foninė teršalų koncentracija aplinkos ore nustatyta vadovaujantis AAA raštu, t.y. naudojant iki 2 kilometrų atstumu esančių kitų ūkinės veiklos objektų taršos duomenis ir vidutinėmis metinėmis aplinkos oro teršalų kaimo foninių koncentracijų reikšmėmis (žiūr. 9 lentelę). Raštas pridedamas dokumento priede;

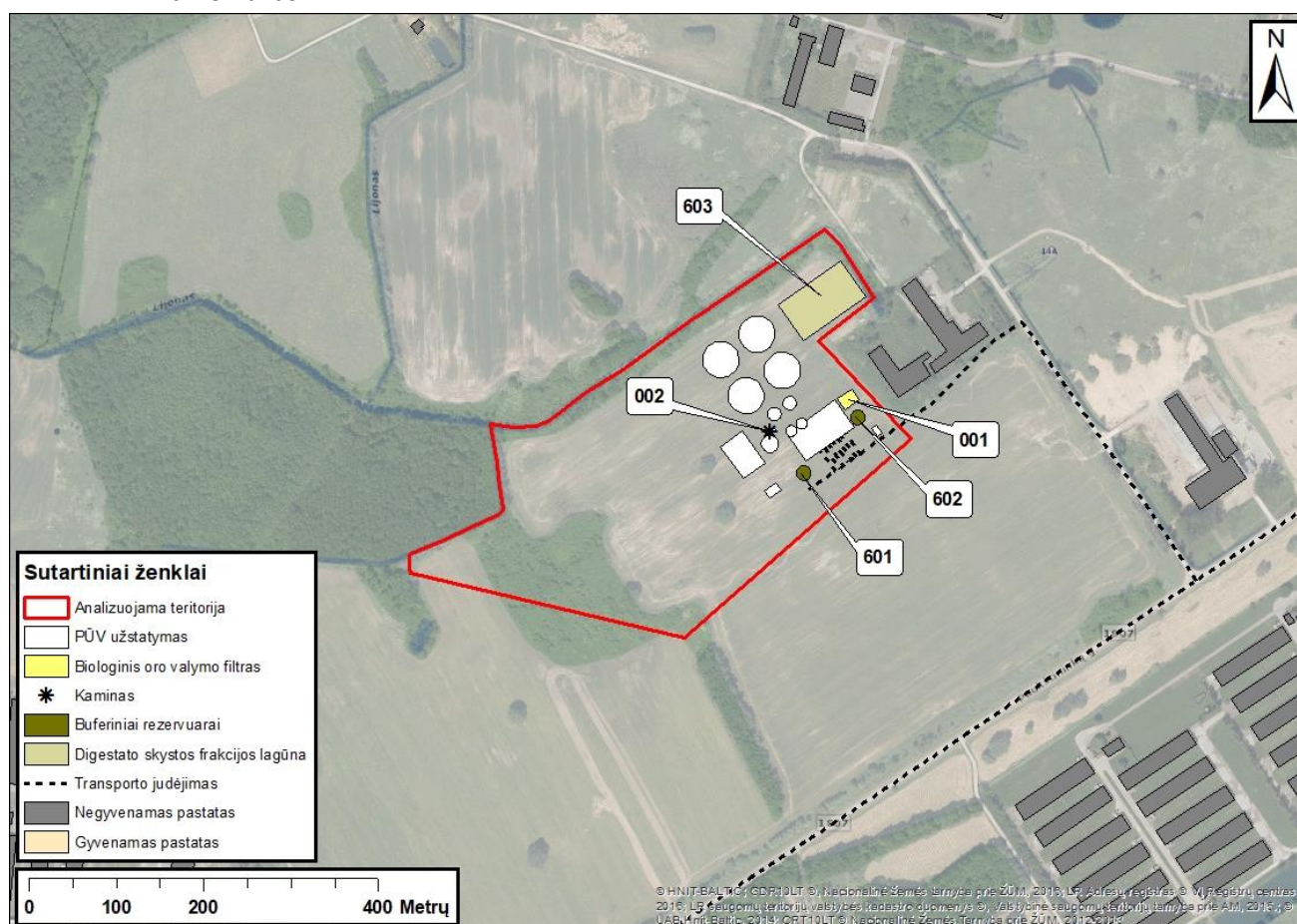
9 lentelė. Foninė koncentracija. Šaltinis: aaa.lrv.lt

Regionas	Teršalas ir koncentracija $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	NO ₂	CO
Kauno	6,3	204

Oro taršos šaltiniai teritorijoje po projekto įgyvendinimo

Stacionarūs oro taršos šaltiniai (o.t.š.) analizuojamoje teritorijoje po projekto įgyvendinimo:

- **Biofiltras (o.t.š. 001).** Užteršto oro srauto valymas iš kietos frakcijos žaliavų ir digestato saugojimo pastato;
- **Kaminas (o.t.š. 002).** Dujų degimo metu į aplinką išsiskirs anglies monoksidas ir azoto oksidai;
- **Buferiniai rezervuarai (o.t.š. Nr. 601-602).** Iš buferinių rezervuarų, kuriose laikinai sandėliuojamos atvežtos srutos, į aplinkos orą išsiskirs amoniakas;
- **Skysto digestato lagūna (o.t.š. Nr. 603).** Iš skysto substrato lagūnos į aplinkos orą išsiskirs amoniakas.



13 pav. Oro taršos šaltinių situacijos schema

Stacionarių oro taršos šaltinių fiziniai duomenys pateikiami 10 lentelėje.

Į atmosferą išmetami teršalai ir jų kiekiai

10 lentelė. Stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių fiziniai duomenys

Taršos šaltiniai						Išmetamųjų dujų rodikliai			Teršalų išmetimo trukmė,
Pavadinimas	Apibūdinimas	Nr.	Koordinatės (LKS'94)	Aukštis, m	Išmetimo angos	Srauto greitis,	Temperatūra, °C	Tūrio debitas,	

			X	Y		matmenys, m	m/s		(m ³ /s)	val./m.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Biofiltras	Biofiltras nuo kietos frakcijos žaliavų ir digestato saugojimo pastato	001	525297 525306 525322 525313	6081173 6081160 6081171 6081184	2,0	20 x 16	0,017	20,0	5,6	8760
Kaminas	Bio-reaktorių pašildymo katilas	002	525221	6081135	10,0	Ø 0,35	5,0	80	0,48	8760
Buferinis rezervuaras	Srūtų priėmimo rezervuaras	601	525259	6081088	4,0	Ø 16,0	- ²	aplinkos	- ³	8760
Buferinis rezervuaras	Srūtų priėmimo rezervuaras	602	525321	6081151	4,0	Ø 16,0	- ³	aplinkos	- ³	8760
Lagūna	Skysto substrato lagūna	603	525230 525259 525330 525301	6081280 6081240 6081290 6081330	0	50 x 87	- ³	aplinkos	- ³	8760

11 lentelė. Numatomas į aplinkos orą išmetamų teršalų kiekis pagal atskirus taršos šaltinius

Taršos objektas	Nr.	Teršalo pavadinimas	Teršalo kodas	Tarša su priemone	
				g/s	t/metus
Biofiltras	001	Amoniakas (NH ₃)	134	0,0326	1,027
Bio-reaktorių pašildymo katilas	002	Anglies monoksidas (CO) (B)	5917	0,0384	1,211
		Azoto oksidai (NO _x) (B)	5872	0,0980	3,090
Buferinis rezervuaras	601	Amoniakas (NH ₃)	134	0,00005	0,0014
Buferinis rezervuaras	602	Amoniakas (NH ₃)	134	0,00005	0,0014
Lagūna	603	Amoniakas (NH ₃)	134	0,0168	0,529
Viso				5,676	

Avarinio fakelo generuojama tarša ataskaitoje neanalizuojama, nes jo veikimas galimas tik epizodiškas ir normaliomis biodujų jėgainės veikimo sąlygomis, jo veikimas nenumatomas. Jis skirtas tik susidarius avarinėms situacijoms (gedimams ir t.t.) ir nesant galimybės biodujoms tiekti į dujų tinklus.

O.t.š. 601-602 pagal poreikį gali būti naudojami tiek atvežtinių srūtų tiek atidirbusio substrato (digestato) saugojimui. Ataskaitos oro taršos dalyje pasirinktas blogiausias scenarijus, kai rezervuaruose saugojamos, amoniako ir kvapų atžvilgiu, labiau taršios srutos.

12 lentelė. Į aplinkos orą numatomi išmesti teršalai ir jų kiekis iš stacionarių oro taršos šaltinių

Teršalo pavadinimas	Teršalo kodas	Numatoma išmesti, t/m.
1	2	3
Azoto oksidai (B)	5872	3,090
Amoniakas	134	1,559
Kiti teršalai (abėcėlės tvarka):		
Anglies monoksidas (B)	5917	1,027
	Iš viso:	5,676

Teršalų emisijų kiekis, išsiskiriantis dujinio katilo veikimo metu (o.t.š. 002)

Aplinkos oro taršos skaičiavimas atliekamas pagal metodiką EMEP/EEA emission inventory guidebook 2023 (įrašyta į aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr.395 patvirtintą „Į atmosferą išmetamo teršalų kiekio

² Lentelėje pateiktų **NEORGANIZUOTŲ TARŠOS ŠALTINIŲ** pastovių fizinių parametrų (srauto greitis, tūrio debitas) nustatyti neįmanoma, nes jie yra įtakojami meteorologinių sąlygų. Taip pat modeliavimo programoje šie taršos šaltiniai buvo vertinami, kaip plotiniai taršos šaltiniai, o programinėje įrangoje šių parametrų įvesti nėra galimybės.

apskaičiavimo metodikų sąrašą“, 2005 m. liepos 15 d. įsakymo Nr.D1-378 redakcija). 1.A.4 „Energy industries“ dalimi „Small combustion“. Skaičiavimai atliekami pagal metodikoje pateikiamą apibendrintą skaičiavimo algoritmą Tier 1, paremtą teršalų kiekio apskaičiavimu atsižvelgiant į šiluminės energijos poreikį. Prognozuojamas šiluminės energijos poreikis sudarys apie 11600 MWh arba 41760 GJ per metus.

Metinė CO ir NOx emisija apskaičiuojama pagal formulę:

$$E = (A * EF) / 1000000, \text{ t/metus};$$

- EF – per metus pagamintas energijos kiekis, GJ;
- EF – vidutinis teršalo taršos faktorius, g/GJ;
- 1000000 – konversijos faktorius iš gramų į tonas.

13 lentelė. Emisijos faktoriai EF

Taršos šaltinis	Kuro tipas	CO, g/GJ	NOx, g/GJ
Bioreaktorių pašildymo katilas	Dujos	29	74

14 lentelė. Išmetami momentiniai ir metiniai teršalų kiekiai į aplinkos orą

Taršos šaltinis	CO		NOx	
	g/s	t/m	g/s	t/m
Bioreaktorių pašildymo katilas	0,0384	1,211	0,0980	3,090

Teršalų emisijų kiekis, išsiskiriantis iš žaliavų ir digestato laikymo vietų (o.t.š. 001, o.t.š 603)

Amoniako išsiskiriančio į atmosferą iš žaliavų ir digestato (atidirbusio substrato) laikymo vietų apskaičiavimui naudota Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodika, 2023 m. (angl. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, chapter 3B.2 Biological treatment of waste – anaerobic digestion at biogas facilities, 2023). Skaičiavimams naudota metodika įrašyta į atmosferą išmetamų teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašą, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr. 395. 15 lentelėje pateikiamos naudojamos žaliavos ir sunaudojami metiniai kiekiai.

Skaičiuojama pagal formulę:

$$E=AR*EF*17/14;$$

- E – momentinė emisija;
- AR – azoto kiekis žaliavoje, kg;
- EF – bazinis emisijos faktorius, kg/kg.

15 lentelė. Sausos medžiagos, azoto kiekis žaliavoje ir sunaudojami kiekiai

Žaliava	Sausų medžiagų kiekis ⁴ , kg/kg	Azoto kiekis ³ , kg/kg	Sunaudojami metiniai kiekiai, t/m
Karvių mėšlas	0,25	0,0052	43073
Karvių srutos	0,1	0,0052	47478
Grūdų nuovalos	0,86	0,0051	885
Silosas, žolė ir kt. pašarų likučiai	0,35	0,0094	1723
Vištų mėšlas	0,5	0,0175	47100

16 lentelė. Amoniako emisijos faktorius

Taršos šaltinis	EF NH3, kg/kg
Žaliava/digestatas	0,0275

Amoniako emisijos faktorius apima laikiną žaliavos sandėliavimą ir po proceso susidariusio skysto bei kieto digestato sandėliavimą.

17 lentelė. Generuojami momentiniai ir metiniai amoniako kiekiai pagal žaliavos tipą

Taršos šaltinis	Generuojama tarša be priemonių	
	g/s	t/m
Karvių mėšlas	0,0593	1,870
Karvių srutos	0,0261	0,824
Grūdų išvalos, atsijos	0,0041	0,130
Silosas, žolė ir kt. pašarai	0,0060	0,189
Vištų mėšlas	0,3977	12,543
Viso	0,4932	15,556

Vertinime priimta, kad 34 proc. emisijų išsiskirs iš lagūnos (skysto digestato sandėliavimas) ir 66 proc. iš sandėliavimo pastato (kieto digestato sandėliavimas). Santykis priimtas pagal išseparuoto digestato santykį.

³ EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, chapter 3B.2 Biological treatment of waste – anaerobic digestion at biogas facilities, 2023. 16 psl., 3-4 lentelė.

16 lentelėje pateikiamos, apskaičiuotos momentinės ir metinės emisijos generuojamos konkrečios žaliavos laikino sandėliavimo metu ir po proceso susidariusio digestato sandėliavimo metu. Skaičiavimuose naudotas emisijos faktorius apima ir laikiną žaliavos sandėliavimą iki apdorojimo ir po proceso susidariusio digestato generuojamas emisijas.

18 lentelė. Išmetami momentiniai ir metiniai amoniako kiekiai pagal frakcijos tipą (skysta/kieta)

Taršos šaltinis	Generuojama tarša be priemonių		Generuojama tarša su priemonėmis	
	g/s	t/m	g/s	t/m
Lagūna				
Skystas digestatas	0,1677	5,289	0,0168 ⁴	0,529 ⁵
Sandėliavimo pastatas				
Kietas digestatas	0,3255	10,267	0,0326 ⁵	1,027 ⁶

Teršalų emisijų kiekis, išsiskiriantis iš skystų žaliavų (srutų) laikymo vietų (o.t.š. 601, o.t.š. 602)

Amoniako išsiskiriančio į atmosferą iš žaliavų ir digestato (atidirbusio substrato) laikymo vietų apskaičiavimui naudota Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodika, 2023 m. (angl. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, chapter 3B.2 Biological treatment of waste – anaerobic digestion at biogas facilities, 2023). Skaičiavimams naudota metodika įrašyta į atmosferą išmetamų teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašą, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr. 395. Viso planuojama, kad per metus bus atvežama apie 47 478 t srutų, kurios bus laikinai sandėliuojamos, iki anaerobinio apdorojimo, buferiniuose rezervuaruose (o.t.š. 601-602).

Skaičiuojama pagal formulę:

$$E=AR*EF*17/14;$$

- E – momentinė emisija;
- AR – azoto kiekis žaliavoje, kg;
- EF – bazinis emisijos faktorius, kg/kg.

19 lentelė. Sausos medžiagos, azoto kiekis žaliavoje ir sunaudojami kiekiai

Žaliava	Sausų medžiagų kiekis ⁷ , kg/kg	Azoto kiekis ⁶ , kg/kg	Sunaudojami metiniai kiekiai, t/m
Karvių srutos	0,1	0,0052	47478

20 lentelė. Amoniako emisijos faktorius

Taršos šaltinis	EF NH ₃ , kg/kg
Karvių srutos	0,0009

21 lentelė. Generuojami momentiniai ir metiniai amoniako kiekiai pagal žaliavos tipą

Taršos šaltinis	Generuojama tarša be priemonių		Generuojama tarša su priemonėmis	
	g/s	t/m	g/s	t/m
Karvių srutos	0,0009	0,027	0,00009 ⁷	0,0027 ⁸

⁴ https://uknowledge.uky.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1008&context=aen_reports, 3 psl., 1 lentelė. Dirbtinės (plastiko) dangos efektyvumas amoniako atžvilgiu siekia apie 95 procentus, ataskaitoje priimta 90 procentų.

⁵ EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, chapter 3B.1 Biological treatment of waste – composting, 2023. 6 psl., 3-3 lentelė, biofiltro efektyvumas – 90 procentų.

⁶ EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, chapter 3B.2 Biological treatment of waste – anaerobic digestion at biogas facilities, 2023. 16 psl., 3-4 lentelė.

⁷ https://uknowledge.uky.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1008&context=aen_reports, 3 psl., 1 lentelė. Dirbtinės (plastiko) dangos efektyvumas amoniako atžvilgiu siekia apie 95 procentus, ataskaitoje priimta 90 procentų.

Iš vieno rezervuaro	0,00045	0,0135	0,00005 ⁸	0,0014 ⁸
---------------------	---------	--------	----------------------	---------------------

Lentelėje pateikiamos, apskaičiuotos momentinės ir metinės emisijos generuojamos konkrečios žaliavos (karvių srutų) laikino sandėliavimo metu. Skaičiavimuose naudotas emisijos faktorius apima tik laikiną žaliavos sandėliavimą (iki apdorojimo) generuojamas emisijas.

Reglamentuojamos ribinės vertės ir modeliavimo rezultatai

Apskaičiuotos oro teršalų pažemio koncentracijos lygintos su ribinėmis aplinkos oro užterštumo vertėmis (RV), patvirtintomis 2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų įsakymu Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ (Žin., 2010, Nr.82-4364), (žiūr. 22 lentelę).

Vadovaujantis LR aplinkos ministro bei LR sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11d. įsakymo Nr. D1-329/V-469 redakcija „Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus. Sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės“ poveikio aplinkos orui vertinimui taikoma pusės valandos ribinė vertė (teršalams, kuriems pusės valandos ribinė vertė nenustatyta, taikoma vidutinė paros ribinė vertė).

22 lentelė. Teršalų ribinės vertės nustatytos žmonių sveikatos apsaugai

Teršalo pavadinimas	Periodas	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Amoniakas (NH_3)	0,5 val.	200

Planuojamo objekto išmetamų teršalų sklaidos modeliavimo pažemio sluoksnyje rezultatai pateikiami 23 lentelėje. Oro taršos sklaidos žemėlapiai pateikti ataskaitos priede.

23 lentelė. Teršalų pažemio koncentracijų skaičiavimo rezultatų analizė analizuojamoje teritorijoje

Medžiagos pavadinimas	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Maksimali pažeminė koncentracija	
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	RV dalimis
Be fonu				
Anglies monoksidas (CO)	1000	8 val.	5,5	<0,01
Azoto dioksidas (NO ₂)	200	1 val.	13,0	0,07
	40	metinis	0,9	0,02
Amoniakas (NH_3)	200	0,5 val.	39,5	0,20
Su fonu				
Anglies monoksidas (CO)	1000	8 val.	272,7	0,03
Azoto dioksidas (NO ₂)	200	1 val.	170,2	0,85
	40	metinis	8,4	0,21
Amoniakas (NH_3)	200	0,5 val.	85,2	0,43

24 lentelė. Teršalų pažemio koncentracijų skaičiavimo rezultatų analizė ties artimiausia gyvenama aplinka

Medžiagos pavadinimas	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Maksimali pažeminė koncentracija	
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	RV dalimis
Be fonu				
Anglies monoksidas (CO)	1000	8 val.	2,0	<0,01
Azoto dioksidas (NO ₂)	200	1 val.	7,5	0,04
	40	metinis	0,2	<0,01
Amoniakas (NH_3)	200	0,5 val.	1,3	<0,01
	40	paros	1,2	0,03
Su fonu				
Anglies monoksidas (CO)	1000	8 val.	206,4	0,02
Azoto dioksidas (NO ₂)	200	1 val.	17,4	0,09
	40	metinis	6,8	0,17
Amoniakas (NH_3)	200	0,5 val.	16,1	0,08
	40	paros	14,0	0,35

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. 471/582 „Dėl Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“ pakeitimo.

Vertinant ūkinės veiklos, iš kurios išmetamas teršalas, kuriam nustatytos dvi ribinės aplinkos oro užterštumo vertės, poveikį aplinkos orui, išskyrus gyvenamosios aplinkos, kurortų bei kurortinių teritorijų statusą turinčių gyvenamųjų vietovių aplinkos orą, taikoma pusės valandos ribinė aplinkos oro užterštumo vertė. Gyvenamosios aplinkos ir kurortų bei kurortinių teritorijų statusą turinčių gyvenamųjų vietovių aplinkos orui taikomos abi ribinės aplinkos oro užterštumo vertės.

Teritorija, kurioje planuojama ūkinė veikla, neturi kurortų bei kurortinių teritorijų statuso. Amoniako 0,5 val. ir paros sklaidos žemėlapiai ties teritorijos gretimybėje esančia gyvenama aplinka pateikiama ataskaitos prieduose, rezultatai pateikiami aukščiau esančioje lentelėje.

Išvada

- Iš taršos šaltinių į aplinką išmetami teršalų kiekiai buvo nustatyti skaičiavimo būdu pagal galiojančias metodikas, o jų pasiskirstymas aplinkos ore įvertintas programinio modeliavimo būdu;
- Atlikus objekto išmetamų teršalų sklaidos modeliavimą, nustatyta kad esant blogiausiomis sąlygomis amoniako (0,5 val.) koncentracija aplinkos ore, PŪV teritorijoje ir jos gretimybėje, siektų iki 39,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,20 RV), anglies monoksido (8 val.) – siektų iki 5,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (<0,01 RV), azoto dioksido (1 val.) – siektų iki 13,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,07 RV) ir azoto dioksido (metinis) – siektų iki 0,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,02 RV);
- Vertinant su fonine tarša amoniako (0,5 val.) koncentracija aplinkos ore, PŪV teritorijoje ir jos gretimybėje, siektų iki 85,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,43 RV), anglies monoksido (8 val.) – siektų iki 272,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,03 RV), azoto dioksido (1 val.) – siektų iki 170,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,85 RV) ir azoto dioksido (metinis) – siektų iki 8,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,21 RV);
- Teršalų ribinės vertės PŪV teritorijoje, tiek be foninės tiek su fonine tarša, nebūtų viršytos;
- Ties artimiausia gyvenama aplinka teršalų koncentracijos bus dar mažesnės, bei nebus viršijamos.

4.2 Taršos kvapais susidarymas ir jos prevencija

Kvapais – lakios cheminės medžiagos, kurias uoslės organais galime pajusti. Kvapai gali būti malonūs ir nemalonūs. Žmogų nuolat supa įvairiausi kvapai. Jie turi įtakos nuotakai, darbingumui, organizmo gyvybinei veiklai. Be to, kvapai padeda pažinti aplinką. Manoma, kad jautrumas kvapams yra individuali kiekvieno žmogaus organizmo savybė, kuri nuolat kinta. Nemalonūs kvapai priskiriami prie stresą sukeliančių veiksnių, sutrikdančių miegą, sukeliančių galvos skausmus, kvėpavimo sistemos sutrikimus, pykinimą, nerimą. Ilgalais nemalonių kvapų poveikis blogina gyventojų gerbūvį.

Lietuvoje kvapas reglamentuojamas 2011 m. sausio 1 d., įsigaliojusiu Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. spalio 4 d. įsakymu Nr. V – 885 Lietuvos higienos norma HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“. Didžiausia leidžiama kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore yra 8 europiniai kvapo vienetai (8 OUE/ m^3), o nuo 2026 metų 5 europiniai kvapo vienetai (5 OUE/ m^3).

Kvapų matavimo vienetas yra europinis kvapo vienetas vienam kubiniam metrui: OUE/ m^3 . Kvapo koncentracija yra matuojama nustatant praskiedimo faktorių, reikalingą pasiekti aptikimo slenkstį. Kvapo koncentracija, esant aptikimo slenkščiui, iš esmės yra 1 OUE/ m^3 . Šią koncentraciją turi aptikti 50% kvapų komisijos narių.

Remiantis laboratoriniais tyrimais kvapus pagal intensyvumą galima suskirstyti (Kvapų metodinės rekomendacijos):

- 1 OUE/ m^3 yra kvapo nustatymo riba;
- 5 OUE/ m^3 yra silpnas kvapas;

➤ 10 OUE/m³ yra ryškus kvapas.

Kvapo sklaidos modeliavimas

PŪV sukeliama kvapo sklaida aplinkos ore nustatyta modeliavimo būdu naudojant programinę įrangą „ISC – AERMOD – View“. AERMOD modelis skirtas pramoninių ir kitų tipų šaltinių ar jų kompleksų išmetamų teršalų kvapo sklaidai aplinkoje skaičiuoti. Vadovaujantis Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. gruodžio 9 d. Nr. AV – 200 įsakymu „Dėl ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo“ LR Aplinkos ministerija AERMOD įvardina kaip vieną iš modelių, kurie gali būti naudojami atliekant strateginį bei išsamų poveikio aplinkai bei sveikatos vertinimus.

Modeliavimo būdu skaičiuojama 1 val. kvapo koncentracija aplinkos ore su 98,08 procentiliu. Kvapo sklaidos modeliavimui naudoti tie patys aplinkos ir taršos šaltinių parametrai, kaip ir modeliuojant oro taršą.

Po projekto įgyvendinimo, t.y. pastačius biodujų jėgainę, atskirta skysto substrato frakcija bus laikoma tam skirtoje planuojamoje įrengti lagūnoje, skystos žaliava – buferinėse talpose, o kietos frakcijos substratas ir žaliavos sandėliavimo pastate, nuo kurio užterštas oras bus nutraukiamas per greta įrengtą biofiltrą.

Pradiniai duomenys

Kvapo modeliavimas analizuojamoje teritorijoje įvertinta vadovaujantis moksliniu straipsniu „Odour emissions from livestock production facilities (<https://www.researchgate.net/publication/241903291>)“, kuriame pateikiama informacija apie gyvulių mėšlo paviršiaus išskiriamus kvapo dydžius.

25 lentelė. Išskiriami kvapo dydžiai

Taršos šaltinis	Kvapo intensyvumas
Mėšlo paviršius	2,72 OU/(m ² *s)

Ataskaitoje priimtas blogiausias scenarijus, kada pasireiškia labiausiai nemalonius kvapus keliantis mėšlo paviršiaus dominuojantis kvapas, kuris prilygintas visoms kitoms žaliavoms. Taip pat pažymima, kad remiantis moksline literatūra digestatas generuoja apie 85 procentais mažesnes kvapo emisijas lyginant su šviežia žaliava. Vertinime buvo priimtas blogesnis scenarijus, kad visi paviršiai skleidžia šviežio mėšlo paviršiaus kvapo emisijas.

Katilinės ir avarinio fakelo generuojama tarša kvapų atžvilgiu yra nereikšminga ir ataskaitoje nevertinama. Tokio pobūdžio veiklose dominuojantys taršos kvapai šaltiniai yra mėšlo keliami tarša kvapai.

26 lentelė. Numatoma į aplinkos orą išmetama momentinė kvapų tarša

Taršos objektas	Nr.	Paviršiaus plotas, m ²	Momentinė tarša OU/s	Momentinė tarša su priemonėmis OU/s
1	2	3	4	5
Biofiltras	001	320,0	870,4	87,0 ⁸
Buferinis rezervuaras	601	201,1	547,0	54,7 ⁹
Buferinis rezervuaras	602	201,1	547,0	54,7 ¹⁰
Lagūna	603	4350,0	11832,0	1183,2 ¹⁰

Kaip stacionarus oro taršos ir taršos kvapais šaltinis nepažymėtas gamybos ir sandėliavimo pastatas, kuris skirtas kietos frakcijos priėmimui ir sandėliavimui, nes užterštas oro srautas iš šio pastato nutraukiamas per šalia įrengtą biofiltrą (o.t.š. 001) amoniako ir kvapų kontrolei.

Įvertinti foninį užterštumą kvapais nėra galimybės, nes atsakingos institucijos šių duomenų nepateikia. Analizuojama PŪV veikla taršos kvapais viršijimų negeneruos.

⁸ EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, chapter 3B.1 Biological treatment of waste – composting, 2023. 6 psl., 3-3 lentelė, biofiltro efektyvumas – 90 procentų.

⁹ https://uknowledge.uky.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1008&context=aen_reports, 3 psl., 1 lentelė. Dirbtinės (plastiko) dangos efektyvumas amoniako atžvilgiu siekia apie 95 procentus, ataskaitoje priimta 90 procentų.

Taip pat planuojamas objektas turės tik teigiamą įtaką analizuojamos teritorijos gretimybėje esančioms gyvenamoms aplinkoms, kadangi biodujų jėgainėje bus perdirbamas aplinkinėse ūkinėse veiklose susidarantis ir saugojamas mėšlas. Remiantis moksline literatūra digestatas generuoja apie 85 procentais mažesnes amoniako ir kvapų emisijas lyginant su šviežia žaliava.

Modeliavimo rezultatai

Kvapo sklaidos žemėlapis pateiktas ataskaitos priede.

Atliktas kvapo kaip teršalo modeliavimas parodė, kad maksimali kvapo PŪV teritorijoje ir jos gretimybėje siektų iki 2,5 kvapo vienetų.

Išvada

- ▶ Atliktas blogiausio scenarijaus kvapo taršos modeliavimas parodė, kad maksimali kvapo PŪV teritorijoje ir jos gretimybėje siektų iki 2,5 kvapo vienetų. Pagal HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“, 8 kvapo vienetai artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje nebus viršijama. Nuo 2026 metų įsigaliosianti griežtesnė ribinė vertė gyvenamojoje aplinkoje – 5 kvapo vienetai, taip pat nebus viršijama.
- ▶ Planuojamas objektas turės tik teigiamą įtaką analizuojamos teritorijos gretimybėje esančioms gyvenamoms aplinkoms, kadangi biodujų jėgainėje bus perdirbamas aplinkinėse ūkinėse veiklose susidarantis ir saugojamas mėšlas. Remiantis moksline literatūra digestatas generuoja apie 85 procentais mažesnes amoniako ir kvapų emisijas lyginant su šviežia žaliava.

4.3 Vandens, dirvožemio tarša

Dirvožemio ir gruntinio vandens taršą įtakoja nuotekų ir atliekų tvarkymas.

Remiantis Lietuvos geologijos tarnybos potencialių taršos židinių ir ekogeologinių tyrimų žemėlapiu, analizuojamos teritorijos dirvožemis neužterštas.

Planuojamų atlikti statybos darbu metu derlingi dirvožemio sluoksniai bus nukasami, sandėliuojami analizuojamos teritorijos dalyje ir vėliau panaudojami teritorijos sutvarkymui bei kitiems teritorijos tvarkymo darbams. Objekto eksploatacijos metu dirvožemis nebus naudojamas.

Analizuojamame objekte atliekų sandėliavimas bus vykdomas uždarose, tam pritaikytose talpose. Kurios stovės ant kieta danga dengtos teritorijos, todėl dirvožemio užteršimo pavojus neįmanomas. Dėl susidariusių buitinių ir paviršinių nuotekų dirvožemio erozija ar padidinta tarša nenumatoma.

Atsižvelgiant į aukščiau išdėstytas apsaugos priemones, dirvožemio, o tuo pačiu ir gruntinių bei paviršinių vandens tarša dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio nenumatoma.

4.4 Atliekos

Informacija apie susidarančių atliekų tvarkymą pateikta skyriuje „Atliekos“.

4.5 Triukšmas

Triukšmo poveikis sveikatai

Garso suvokimas

Žmonės su normalia klausa gali suvokti garsus tam tikrame dažnių diapazone, priklausomai nuo garso intensyvumo. Žmogaus ausis paprastai gali girdėti dažnius nuo 20 iki 20 000 Hz ir mūsų ausys yra ypač priderintos prie dažnių tarp 1000 ir 6000 Hz. Garsas, kurio dažnis žemiau 250 Hz paprastai apibūdinamas kaip žemo dažnio garsas; o žemiau 20 Hz, vadinamas infragarsu ir nėra girdimas žmonėms. Garsas, kurio dažnis virš 1000 Hz yra laikomas aukšto dažnio garsu, o garsas kurio dažnis virš 20 000 Hz (žinoma kaip ultragarsu) nėra girdimas žmogaus

ausies. Garsai, kurių dažnis mažesnis turi būti garsesni siekiant, kad žmogus juos išgirstų. Pavyzdžiui, vidutinis klausos slenkstis 7 – 8 Hz, yra 100 dB, 20 Hz yra 80 dB, o esant 200 Hz yra 14 dB.

Garso sklidimas

Garsas mažėja (arba sušvelnėja), kai garso bangos aplinkoje tolsta nuo šaltinio. Pagrindiniai veiksniai, kurie turi įtakos garso sklidimui aplinkoje – aplinkos reljefas, kliūtys, atmosferinis slopinimas (absorbicija). Atmosferinis slopinimas yra įtakojamas tokių faktorių, kaip oro temperatūra, drėgmė, slėgis, vėjo greitis ir kryptis. Žemesnio dažnio garsai yra mažiau slopinami atmosferos veiksnių nei aukštesnio dažnio garsai. Kieta žemės danga (pvz: asfaltas arba vanduo) yra linkus atspindėti daugiau garso, o porėtas žemės paviršius atvirkščiai – šiek tiek sugerti garsą.

Fizinės ar aplinkos veiksniai įtakoja, kaip garso lygiai tam tikrose vietose yra suvokiami. Tai apima tokius veiksnius, kaip – pozicija ir atstumas nuo garso šaltinio. Garso lygis paprastai mažėja atstumui didėjant. Garsas pavėjui nuo šaltinio yra didesnis nei prieš vėją. Fono triukšmo lygis skiriasi priklausomai nuo vietos, paros laiko ir sezono, ir paprastai yra mažesnės nakties metu ir kaimo vietovėse.

Triukšmas ir sveikata

Mokslininkai nustatė tris triukšmo poveikio žmonių sveikatai kategorijas:

- subjektyvus poveikis, pavyzdžiui, susierzinimas;
- sutrikimai – miego, bendravimo, koncentracijos ir kt.;
- fiziologiniai poveikiai – nerimas, klausos praradimas ir spengimas ausyse.

Šie reiškiniai dažnai yra tarpusavyje susiję, pavyzdžiui, sutrikus bendravimui ar miegui, individui gali kilti susierzinimas, arba atvirkščiai. Susierzinimas nuo triukšmo apima platų žmogaus reakcijų spektrą. Žmonės gali tapti irzlūs, nes iš tikrųjų triukšmas trukdo veiklai arba miegui, arba jis yra tiesiog suvokiamas. Nors susierzinimas daugiau gali būti apibūdinamas kaip silpnas dirginimas, tačiau jis gali reikšti reikšmingą gyvenimo kokybės blogėjimą. Pagal PSO apibrėžimą tai yra sveikatos – bendros fizinės ir psichinės gerovės blogėjimas.

Remiantis moksliniais tyrimais, ilgalaikiai vidutiniai dienos triukšmo lygiai, susiję su padidėjusiu susierzinimu yra nuo 50 iki 55 dBA aplinkoje ir 35 dBA patalpose (matuojant Leq). Mažiausi vidutiniai nakties aplinkos triukšmo lygiai, susiję su miego pokyčiais ar miego sutrikimais yra tarp 30-40 dBA (išmatuotas kaip Lnakties, aplinkos). Aplinkos triukšmas retai pasiekia lygį, kad sukeltų klausos praradimą ar sumažėjusį klausos jautrumą, šie reiškiniai pasitaiko kai ilgalaikio triukšmo lygiai viršija 85 dBA, ar trumpalaikis triukšmas yra ≥ 120 dBA.

Vis daugėja įrodymų susijusių su aplinkos triukšmo nedidele rizika hipertenzijos, širdies ir kraujagyslių ligoms. Šie įrodymai yra iš Europos bendrijos triukšmo tyrimų, kurie buvo orientuoti į orlaivių ir eismo triukšmą. Mokslininkai nenustatė šio poveikio slenkščio arba dozės. Laboratoriniai tyrimai užfiksavo trumpalaikius kraujospūdžio ir streso hormonų pokyčius dėl triukšmo poveikio, tačiau šie tyrimai neįrodė, jog šie fiziologiniai pokyčiai išlieka kai triukšmas nuslopsta.

4.5.1 Triukšmo šaltiniai

Pagrindiniai ir dominuojantys PŪV triukšmo šaltiniai išorės aplinkoje bus: sunkiasvorių ir lengvųjų transporto priemonių srauto keliamas triukšmas bei minėtų transporto priemonių manevravimas veiklos teritorijoje. Triukšmo vertinimo metu priimta, kad į analizuojamą veiklos teritoriją darbo dienos metu iš viso atvyks iki 93 vnt. sunkiojo ir iki 6 vnt. lengvojo transporto priemonių (žr. 27 lentelė¹⁰). Svarbu pažymėti, kad vertinimo metu buvo analizuotas blogiausias galimas scenarijus: 93 vnt. sunkiojo transporto priemonių eismą PŪV generuos tik pikiniu periodu (26 dienas metuose), kuomet iš objekto papildomai bus išvežamas atidirbęs skystas substratas (pikiniu periodu PŪV papildomai sugeneruos 55 vnt. sunkiojo transporto priemonių). Reguliariai, t. y. likusius metus – į teritoriją atvyks iki 38 vnt. sunkiojo transporto priemonių, kurios atveš žaliavą (srutos, mėšlas, kitos bioskaidžios atliekos) ir tuo pačiu

¹⁰ Triukšmo modeliavimo metu buvo vertintas tiek atvažiuojančio, tiek išvažiuojančio autotransporto srautas.

išveš atidirbusį substratą. Autotransportas teritoriją pasieks rajoninės reikšmės keliu Nr. 1807 ir į PŪV teritoriją vedančiu privažiavimo keliu (žr. 14 pav.).

Gamybos ir sandėliavimo pastate numatomas autokrautuvų (2 vnt.) manevravimas (žaliavos priėmimas). Triukšmo vertinimo metu kaip blogiausias scenarijus priimta, kad krautuvai bus naudojami be pertraukų ir visą darbo dieną (07:00-19:00).

PŪV aplinkoje taip pat numatomi stacionarūs triukšmo šaltiniai: transformatorinė, separatorius, siurblinės siurbliai, biodujų orapūtė, biodujų valymo įrenginys (oro ištraukimo ventiliatorius), kompresoriai, skysto substrato smulkintuvai, bioreaktorių maišyklės. Triukšmą nuo statinių su stacionariais triukšmo šaltiniais (siurblinės, separatorius, biodujų valymo stotis su biodujų orapūte, skysto substrato smulkintuvai, bioreaktorių maišyklės) slopins daugiasluoksnių termoizoliacinių plokščių (100 mm storio) arba gelžbetonio (250 mm storio) sienos, kurių garso izoliacinės savybės nebus mažesnės kaip 32-40 dB(A). Visa biodujų jėgainės įrenginių techninė bei akustinė specifikacija priimta pagal užsakovo pateiktą ir patvirtintą informaciją, užsakovo duomenimis triukšmingumai nuo visų planuojamų įrenginių yra nurodomi maksimalūs. Katilinė bus įrengta uždareme konteineryje ir jokio reikšmingo ar pastebimo triukšmo į išorės aplinką neskleis.

Detalesnė informacija apie planuojamus triukšmo šaltinius bei veiklos pastatus pateikiama žemiau esančioje 27 lentelėje ir 14 paveiksle.

27 lentelė. Planuojami triukšmo šaltiniai po PŪV įgyvendinimo

Triukšmo šaltinio pavadinimas		Šaltinių skaičius, srautas per parą	Skleidžiamo triukšmo dydis	Triukšmo šaltinio vieta	Darbo laikas
Triukšmo šaltiniai po PŪV įgyvendinimo					
Sunkiojo transporto priemonės	Žaliavos atvežimas (srutos, mėšlas, kitos bioskaidžios atliekos, digestato išvežimas)	38 vnt.	-	Išorės aplinkoje	07-19 val.
	Digestato išvežimas	55 vnt.	-		
Lengvojo transporto priemonės (darbuotojai, administracija)		6 aut.	-	Išorės aplinkoje	07-19 val.
Krautuvai		2 vnt.	93 dB(A) ¹¹	Vidaus patalpos	07-19 val.
Transformatorinė		2 transformatoriai 1250 kVA galios	56 dB(A) ¹²	Išorės aplinkoje	24 val.
Siurblinės siurbliai		2 vnt.	65 dB(A) ¹³	Vidaus patalpos	24 val.
Separatorius		1 vnt.	65 dB(A) ¹³	Vidaus patalpos	24 val.
Biodujų orapūtė		1 vnt.	63 dB(A) ¹³	Vidaus patalpos	24 val.
Biodujų valymo įrenginys (oro ištraukimo ventiliatorius)		1 vnt.	90 dB(A) ¹³	Išorės aplinkoje, ~3 m aukštyje	24 val.
Kompresoriai		2 vnt.	70 dB(A) ¹³	Išorės aplinkoje	24 val.
Skysto substrato smulkintuvai		2 vnt.	70 dB(A) ¹³	Vidaus patalpos	24 val.
Bioreaktorių maišyklės		4 vnt.	65 dB(A) ¹³	Vidaus patalpos	24 val.

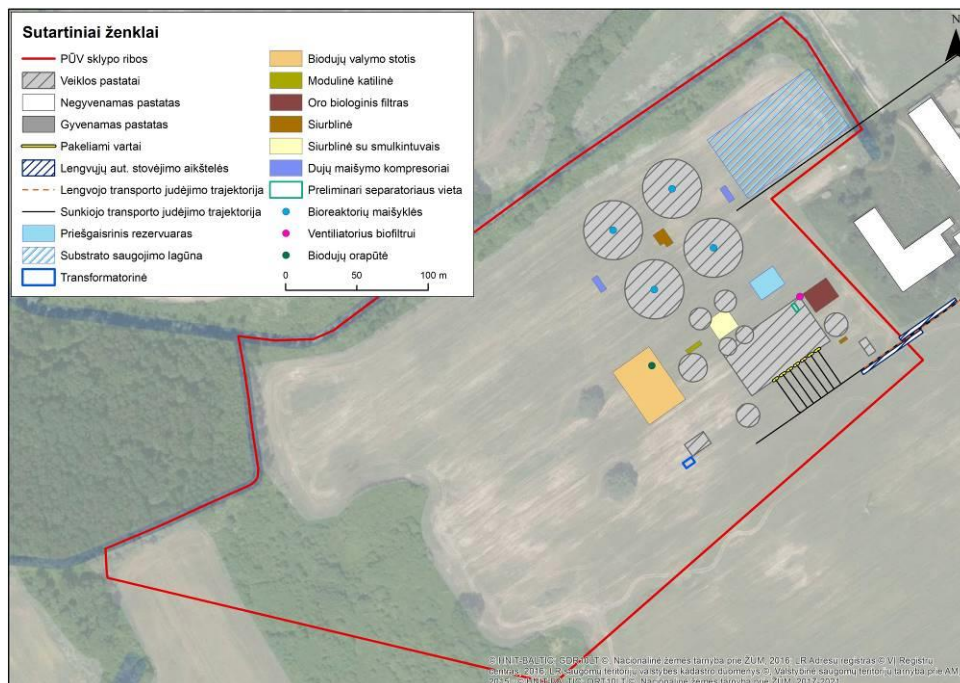
28 lentelė. Planuojamų pastatų akustiniai parametrai

Objektas	Pastatų medžiagiškumas	Garso absorbcija
Veiklos pastatai	Gelžbetonio 250 mm storio arba daugiasluoksnių termoizoliacinių plokščių 100 mm storio sienos	RW ≥32-40 dB(A)

11 Priimta, vadovaujantis „Noise Navigator Sound Level Database“ dokumentu.

12 Priimtas maksimalus 10/0,4 kV 1250 kVA galios tranformatorių triukšmo lygis, vadovaujantis Lietuvos elektros tinklų patvirtintais techniniais reikalavimais, nuoroda: <https://www.eso.lt/stream/455/100,4%20kv%20alyviniai%20galios%20transformatoriai.pdf>

13 Priimta, vadovaujantis užsakovo pateiktais duomenimis.



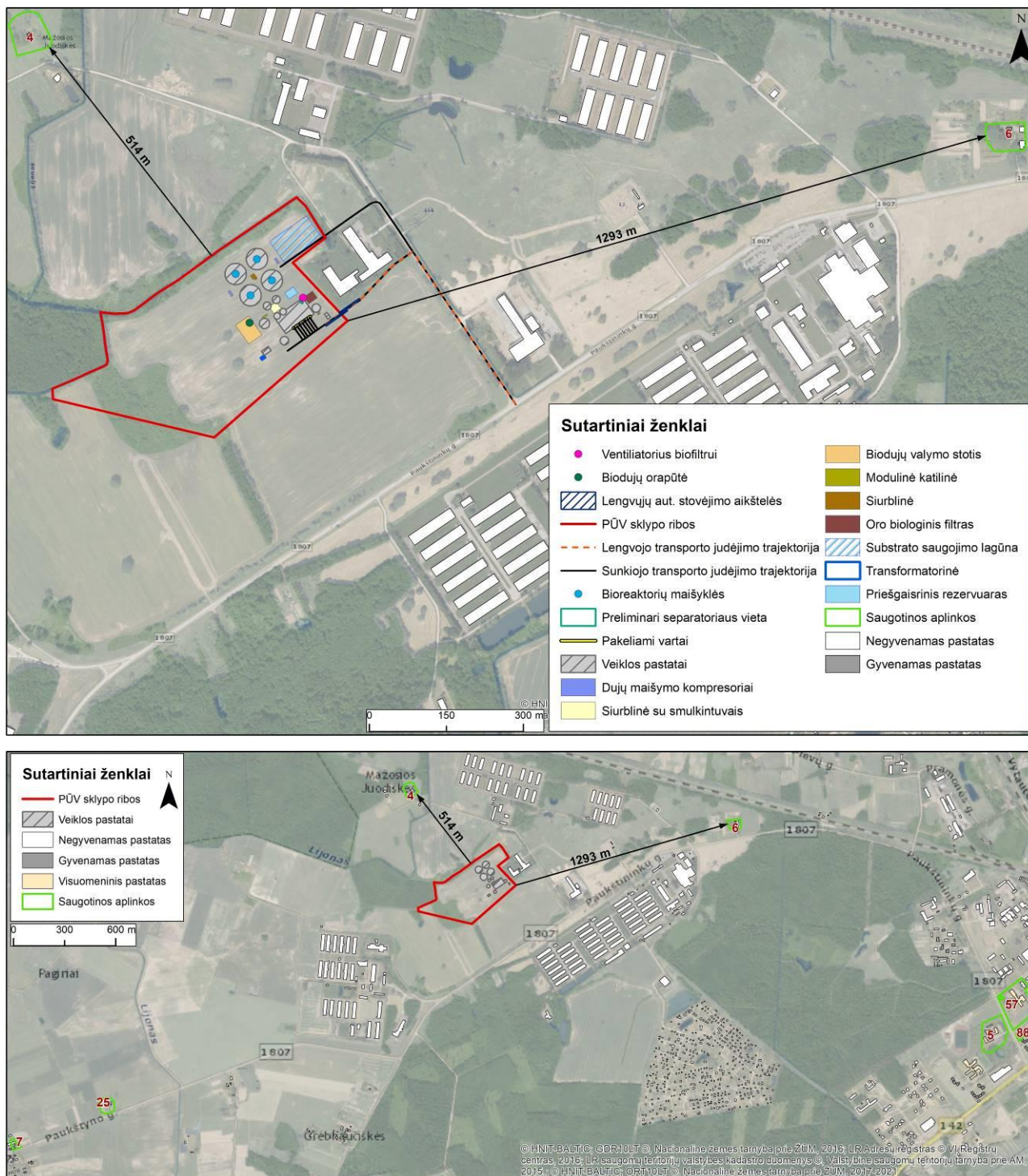
14 pav. Analizuojama teritorija

Saugotina gyvenamoji aplinka

Artimiausios saugotinos (gyvenamosios) aplinkos, nuo analizuojamo sklypo ribos yra nutolusios ~514 m atstumu į šiaurės vakarus, adresu Mažųjų Juodiškių k. 4 ir ~1293 m atstumu į rytus (adresu, Paukštininkų g. 6, Kaišiadorys). Triukšmo vertinimo metu taip pat nagrinėtos gerokai didesniu atstumu nuo PŪV sklypo ribos nutolusios, tačiau į PŪV teritoriją vedančio rajoninės reikšmės kelio Nr. 1807 gretimybėje išsidėsčiusios saugotinos gyvenamosios ir visuomeninės aplinkos (žr. 29 lentelė, 15 pav.)

29 lentelė. Artimiausios saugotinos aplinkos

Adresas	Atstumas iki PŪV sklypo ribos	Atstumas iki kelio Nr. 1807
Mažųjų Juodiškių k. 4	~514 m	~1,1 km
Paukštininkų g. 6, Kaišiadorys	~1293 m	~49 m
Girelės g. 57, Kaišiadorys	~2,9 km	~6 m
Paukštininkų g. 5, Kaišiadorys	~2,9 km	~13 m
Gedimino g. 88, Kaišiadorys	~3,0 km	~12 m
Paukštyno g. 25, Antakalnio k.	~2,1 km	~10 m
Paukštyno g. 7, Antakalnio k.	~2,7 km	~6 m



15 pav. Analizuojama teritorija ir artimiausiai esančios saugotinos (gyvenamosios ir visuomeninės) aplinkos

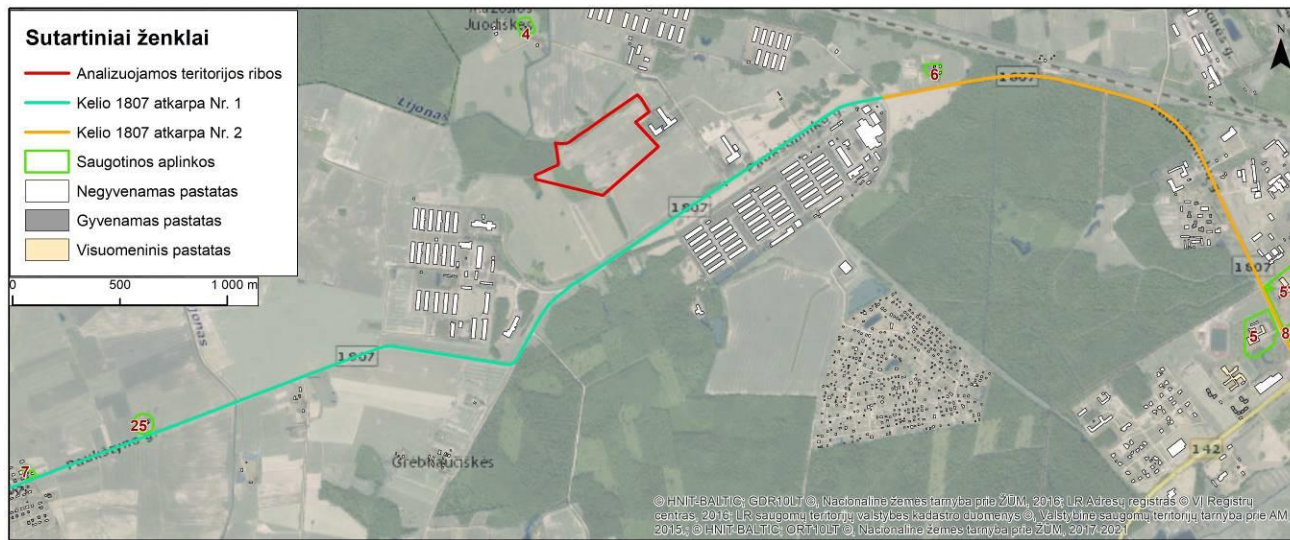
Foniniai triukšmo šaltiniai

Vadovaujantis visomis viešai prieinamomis duomenų bazėmis informacijos apie foninius kitus (ne transporto infrastruktūrų) šaltinius nebuvo rasta. Vertinant foninę transporto infrastruktūrų keliamą akustinę situaciją buvo įvertintas triukšmas sklindantis nuo gretimybėje esančio rajoninio kelio Nr. 1807 (Kaišiadorys-Antakalnis). Vadovaujantis internetinės svetainės: eismoinfo.lt pateiktais duomenimis, žemiau pateikiama informacija apie

analizuojamos kelio atkarpos eismo intensyvumus (žr. 30 lentelė ir 16 pav.). Atliekant triukšmo skaičiavimus PŪV sugeneruojamas autotransporto srautas buvo pridėtas prie kelio Nr. 1807 eismo intensyvumų.

30 lentelėje. Foninio triukšmo šaltinio eismo intensyvumo duomenys

Kelio atkarpa	VMPEI	Sunkaus transporto dalis sraute	Maksimalus leistinas greitis
Kelio 1807 atkarpa Nr. 1	1993 ¹⁴	11,0 %	50-70 km/h
Kelio 1807 atkarpa Nr. 2	2587 ⁵	5,5 %	50 km/h



16 pav. Kelio Nr. 1807 analizuojami ruožai

Vertinimo metodas

Planuojamos ūkinės veiklos triukšmas vertinamas atliktas pagal Ldienos, Lvakaro ir Lnakties triukšmo rodiklius. Triukšmo skaičiavimai atlikti, siekiant nustatyti, ar vykdant PŪV galimi triukšmo norminių reikšmių viršijimai, ir jei taip, parinkti priemones, kad jų išvengtų.

31 lentelė. Susiję teisiniai dokumentai

Dokumentas	Sąlygos, rekomendacijos
Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo įstatymas, 2004 m. spalio 26 d. Nr.IX–2499, (žin., 2004, Nr. 164–5971).	Triukšmo ribinis dydis – Ldienos, Lvakaro arba Lnakties rodiklio vidutinis dydis, kurį viršijus triukšmo šaltinio valdytojas privalo imtis priemonių skleidžiamam triukšmui šalinti ir (ar) mažinti.
2002 m. birželio 25 d. Europos Parlamento ir Komisijos direktyva 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo.	Il priedas. Triukšmo rodiklių įvertinimo metodika. Kelių transporto triukšmas: Prancūzijos nacionalinė skaičiavimo metodika „NMPB–Routes–96 (SETRA–CERTU–LCPC–CSTB), nurodyta „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6“ ir Prancūzijos standartas „XPS 31–133“. Pramoninis triukšmas: ISO 9613-2: „Akustika. Atvirame ore sklindančio garso slopinimas. 2 dalis. Bendroji skaičiavimo metodika“. Aukščiau paminėtas metodikas taip pat rekomenduoja Lietuvos higienos normos HN 33:2011 dokumentas.
Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos ministro 2011	Ši higienos norma nustato triukšmo šaltinių skleidžiamo triukšmo ribinius dydžius gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje ir taikoma vertinant triukšmo poveikį visuomenės sveikatai.

¹⁴ Priimta, vadovaujantis internetinės svetainės: eismoinfo.lt pateiktais duomenimis.

Dokumentas	Sąlygos, rekomendacijos
birželio 13 d. įsakymu Nr. V-604	

32 lentelė. Reglamentuojamas triukšmo lygis aplinkoje (HN 33:2011)

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA
Gyvenamųjų pastatų (namų) gyvenamosios patalpos, visuomeninės paskirties pastatų miegamieji kambariai, stacionariųjų asmens sveikatos priežiūros įstaigų palatos	7–19	45	55
	19–22	40	50
	22–7	35	45
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliama triukšmo	7–19	55	60
	19–22	50	55
	22–7	45	50
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	7–19	65	70
	19–22	60	65
	22–7	55	60

Triukšmo skaičiavimai atlikti kompiuterine programa CADNA A MR 2019 taikant 31 lentelėje nurodytus metodus. Skaičiavimuose įvertintas pastatų aukštingumas, reljefas, meteorologinės sąlygos, vietovės triukšmo absorbcinės savybės. Sumodeliuoti triukšmo rodikliai: Ldienos (12 val.), Lvakaro (3 val.) ir Lnakties (9 val.). Analizuojamo objekto sukeliama triukšmas vertinimas pagal HN 33:2011 ribines vertes skirtas triukšmui nuo pramonės objektų įvertinti. Vertinimo metu buvo atsižvelgta ir į triukšmo šaltinių poveikio laiką paros metu. Triukšmo sklaida skaičiuota 1,5 m aukštyje, dienos, vakaro ir nakties metu.

Triukšmo lygių skaičiavimo metu buvo analizuojama:

- planuojama suminė transporto infrastruktūrų keliama akustinė situacija (esamas eismo intensyvumas + prognozinis veiklos pritraukiamas eismas). **Pirminis vertinimas;**
- planuojama kitų triukšmo šaltinių (išskyrus transporto infrastruktūrą) keliama akustinė situacija;
- planuojama suminė transporto infrastruktūrų keliama akustinė situacija (esamas eismo intensyvumas + prognozinis veiklos pritraukiamas eismas). **Antrinis vertinimas (pakeisti transporto judėjimo sprendiniai, atsižvelgiant į suinteresuotos visuomenės pageidavimus, išsakytus neoficialaus viešo susitikimo su suinteresuota visuomene metu).**

Triukšmo modeliavimo rezultatai

Planuojama suminė transporto infrastruktūrų keliama akustinė situacija. Pirminis vertinimas

Atliktas išsamus triukšmo modeliavimas parodė, kad triukšmo lygis atitiks HN 33:2011 nustatytas ribines vertes „Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto infrastruktūrų sukeliama triukšmo“. Didžiausi Ldienos triukšmo lygiai nustatyti ties saugotiniomis aplinkomis, išsidėsčiusiomis arčiausiai foninio triukšmo šaltinio – rajoninio kelio Nr. 1807 (žr. 33 lentelė): Girelės g. 57, Kaišiadorys – 63 dB(A) ir Pušyno g. 7, Antakalnio k. – 64 dB(A). Ribinė Ldienos vertė pagal HN 33:2011 yra 65 dB(A).

Detalus (Ldienos) planuojamos akustinės situacijos triukšmo sklaidos žemėlapis pateiktas ataskaitos priede „Triukšmas“. Vakaro ir nakties transporto infrastruktūrų keliama triukšmo akustinės situacijos nėra analizuojamos, kadangi PŪV autotransportą generuos tik dienos metu.

33 lentelė. Planuojami triukšmo lygiai prie artimiausių saugotinių aplinkų nuo transporto infrastruktūrų keliama triukšmo po PŪV įgyvendinimo

Adresas	Skaičiavimo vieta	Skaičiavimo aukštis	Ldiena
Mažųjų Juodiškių k. 4	Sklypo riba	1,5 m	<35
Paukštininkų g. 6, Kaišiadorys	Sklypo riba	1,5 m	49
Girelės g. 57, Kaišiadorys	Sklypo riba	1,5 m	63

Adresas	Skaičiavimo vieta	Skaičiavimo aukštis	Ldiena
Paukštinių g. 5, Kaišiadorys	Sklypo riba	1,5 m	59
Gedimino g. 88, Kaišiadorys	Sklypo riba	1,5 m	60
Paukštyno g. 7, Antakalnio k.	Sklypo riba	1,5 m	64
	Pastato fasadas		60
Paukštyno g. 25, Antakalnio k.	Sklypo riba	1,5 m	62
Ribinės vertės pagal HN 33:2011 dB(A)			65

Planuojama kitų triukšmo šaltinių (ne transporto infrastruktūrų) keliami akustinė situacija

Atliktas išsamus triukšmo modeliavimas parodė, kad planuojamos ūkinės veiklos įgyvendinimas artimiausioms saugotinioms (gyvenamosioms) aplinkoms triukšmo atžvilgiu jokios neigiamos įtakos neturės. Triukšmo lygis greta artimiausių saugotinių aplinkų sieks mažiau kaip 35 dB(A) dienos, vakaro ir nakties metu (žr. 34 lentelė).

Detalūs (dienos, vakaro, nakties) projekcinės akustinės situacijos triukšmo sklaidos žemėlapiai pateikti ataskaitos priede „Triukšmas“.

34 lentelė. Planuojami triukšmo lygiai prie artimiausių gyvenamųjų pastatų aplinkų nuo kitų triukšmo šaltinių (ne transporto infrastruktūrų) keliamo triukšmo

Adresas	Skaičiavimo vieta	Skaičiavimo aukštis	Ldiena	Lvakaras	Lnaktis
Mažųjų Juodiškių k. 4	Sklypo riba	1,5 m	<35	<35	<35
Paukštinių g. 6, Kaišiadorys	Sklypo riba	1,5 m	<35	<35	<35
Girelės g. 57, Kaišiadorys	Sklypo riba	1,5 m	<35	<35	<35
Paukštinių g. 5, Kaišiadorys	Sklypo riba	1,5 m	<35	<35	<35
Gedimino g. 88, Kaišiadorys	Sklypo riba	1,5 m	<35	<35	<35
Paukštyno g. 7, Antakalnio k.	Sklypo riba	1,5 m	<35	<35	<35
Paukštyno g. 25, Antakalnio k.	Sklypo riba	1,5 m	<35	<35	<35
Ribinės vertės pagal HN 33:2011 dB(A)			55	50	45

Žemiau pateikti didžiausi esamos ūkinės veiklos keliami (dienos, vakaro, nakties) triukšmo lygiai (žr. 35 lentelė) ties rekomenduojama ūkinės veiklos SAZ riba.

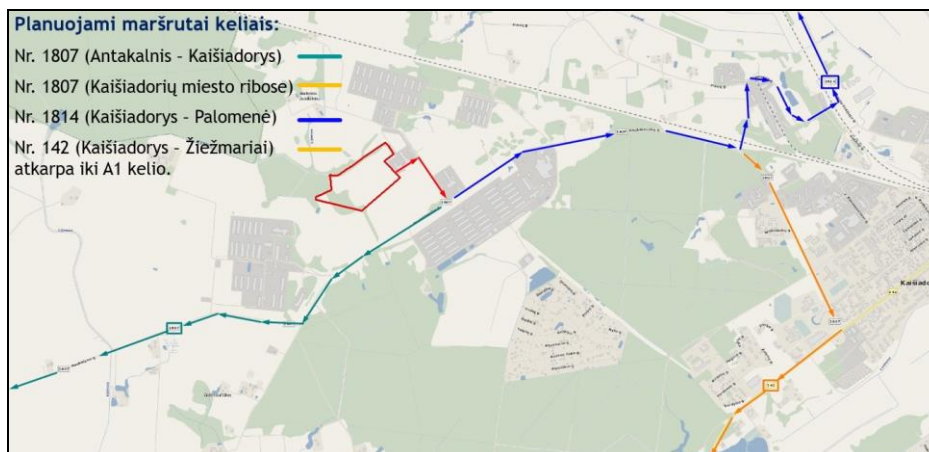
35 lentelė. Apskaičiuoti didžiausi triukšmo lygiai ties rekomenduojama ūkinės veiklos SAZ riba

Objektas	SAZ riba	Skaičiavimo aukštis	Ldiena	Lvakaras	Lnaktis
Ūkinės veiklos SAZ riba	Šiaurinė	1,5 m	<35	<35	<35
	Rytinė		45	45	45
	Pietinė		<35	<35	<35
	Vakarinė		<35	<35	<35

Planuojama suminė transporto infrastruktūrų keliami akustinė situacija. Antrinis vertinimas (pakeisti transporto judėjimo sprendiniai, atsižvelgiant į suinteresuotos visuomenės pageidavimus, išsakytus neoficialaus viešo susitikimo su suinteresuota visuomene metu).

Atsižvelgiant į neoficialaus viešo susitikimo su suinteresuota visuomene metu gautas gyventojų pastabas ir pastebėjimus buvo priimtas alternatyvus transporto judėjimo maršrutas, siekiant nukreipti transporto srautą nuo tankiai apgyvendintų Kaišiadorių miesto gatvių (Gedimino g., Paukštinių g., Vytauto Didžiojo g.).

Įgyvendinus projektą, sunkiojo transporto priemonės PŪV teritoriją pasieks rajoniniais keliais: Nr. 1807 (Antakalnis – Kaišiadorys), Nr. 1814 (Palomenė – Kaišiadorys), Nr. 1801 (Palomenė – Kaišiadorys) ir Nr. 142 (Kaišiadorys – Žiežmariai) atkarpa iki A1 kelio (žr. 17 pav.). Didžiausias sunkiojo transporto srauto judėjimas iki PŪV numatomas rajoniniu keliu Nr. 1814, todėl transporto srautą važiuojantį iš Palomenės pusės numatyta nukreipti Pramonės gatve (planuojamas maršrutas pažymėtas mėlyna spalva), aplenkiant Kaišiadorių miesto gyvenamąsias teritorijas.



17 pav. Transporto judėjimo maršrutai iki PŪV teritorijos

Išsamūs esamo bei prognozinio eismo intensyvumo scenarijai¹⁵ pateikiami žemiau esančiose lentelėse (žr. 36, 37, 38 lenteles).

36 lentelė. Esamas eismo intensyvumas

Kelio atkarpa	VMPEI	VMPEI lengvųjų	VMPEI sunkiasvorių	Sunkaus transporto dalis sraute, %
Rajoninis kelias Nr. 1807 (Antakalnis-Kaišiadorys)	1993	1773	220	11,0
Rajoninis kelias Nr. 1807 (Kaišiadorių m. ribos)	2587	2445	142	5,5
Rajoninis kelias Nr. 1814 (Kaišiadorys-Palomenė)	880	816	64	7,3
Rajoninis kelias Nr. 1801 (Kaišiadorys-Palomenė)	1312	1159	153	11,7
Rajoninis kelio Nr. 142 atkarpa (Kaišiadorys-Žiežmariai) atkarpa iki A1 kelio	8172	7917	255	3,1

37 lentelė. Prognozinis eismo intensyvumas (reguliarus periodas)

Kelio atkarpa	VMPEI	VMPEI lengvųjų	VMPEI sunkiasvorių	Sunkaus transporto dalis sraute, %
Rajoninis kelias Nr. 1807 (Antakalnis-Kaišiadorys)	2004,5	1776	228	11,4
Rajoninis kelias Nr. 1807 (Kaišiadorių m. ribos)	2593,3	2448	145	5,6
Rajoninis kelias Nr. 1814 (Kaišiadorys-Palomenė)	902	816	86	9,5
Rajoninis kelias Nr. 1801 (Kaišiadorys-Palomenė)	1312	1159	153	11,7
Rajoninis kelio Nr. 142 atkarpa (Kaišiadorys-Žiežmariai) atkarpa iki A1 kelio	8175	7917	258	3,2

38 lentelė. Prognozinis eismo intensyvumas (pikinis periodas)

Kelio atkarpa	VMPEI	VMPEI lengvųjų	VMPEI sunkiasvorių	Sunkaus transporto dalis sraute, %
Rajoninis kelias Nr. 1807 (Antakalnis-Kaišiadorys)	2018	1776	242	12,0
Rajoninis kelias Nr. 1807 (Kaišiadorių m. ribos)	2599	2448	151	5,8
Rajoninis kelias Nr. 1814 (Kaišiadorys-Palomenė)	938	816	122	13,0
Rajoninis kelias Nr. 1801 (Kaišiadorys-Palomenė)	1313	1159	154	11,7
Rajoninis kelio Nr. 142 atkarpa (Kaišiadorys-Žiežmariai) atkarpa iki A1 kelio	8181	7917	264	3,2

¹⁵ Priimta, vadovaujantis internetinės svetainės: eismoinfo.lt pateiktais duomenimis.

Vertinimo metu atliktas papildomas triukšmo modeliavimas, vadovaujantis prognoziniiais eismo intensyvumo duomenimis blogiausiu galimu scenarijumi, t. y. – pikiniu periodu. Siekiant optimaliai įvertinti galimą neigiamą poveikį nuo transporto infrastruktūrų keliamo triukšmo vertinimo metu papildomai įvertinti gyvenamieji pastatai išsidėstę arčiausiai numatomų transporto judėjimo maršrutų: į vertinimą įtrauktas gyv. vienbutis pastatas (neturi suformuoto sklypo), adresu Pramonės g. 2 ir gyv. daugiabutis pastatas (neturi suformuoto sklypo), adresu Gedimino g. 124.

Atlikus išsamų triukšmo modeliavimą buvo nustatyta, kad triukšmo lygis visais analizuotais atvejais atitiks HN 33:2011 nustatytas ribines vertes „Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto infrastruktūrų sukeliama triukšmo“. Didžiausias Ldienos triukšmo lygis kaip ir prieš tai analizuotoje akustinėje situacijoje (Pirminis vertinimas) – nustatytas ties saugotina aplinka (adresu Pušyno g. 7, Antakalnio k.), išsidėsčiusia arčiausiai foninio triukšmo šaltinio, rajoninio kelio Nr. 1807 (žr. 39 lentelė): triukšmo lygis Ldienos metu sieks 64 dB(A), ribinė Ldienos vertė pagal HN 33:2011 yra 65 dB(A). Kitais nagrinėtais atvejais triukšmo lygių vertės bus mažesnės.

Svarbu pažymėti, kad transporto srautą numačius nukreipti Pramonės gatve, išvengiant didesnio sunkiojo transporto srauto judėjimo pagrindinėse Kaišiadorių m. gatvėse – atitinkamai nustatytas akustinės situacijos pagerėjimas ties visuomeninės ir gyvenamosios paskirties pastatų saugotinomis aplinkomis, išsidėsčiusiomis adresais: Girelės g. 57, Paukštinių g. 5, Gedimino g. 88 (žr. 33 lentelė ir 39 lentelė).

Detalus (Ldienos) planuojamos akustinės situacijos triukšmo sklaidos žemėlapis pateiktas ataskaitos priede Triukšmas. Vakaro ir nakties transporto infrastruktūrų keliamo triukšmo akustinės situacijos nėra analizuojamos, kadangi PŪV autotransportą generuos tik dienos metu.

39 lentelė. Planuojami triukšmo lygiai prie artimiausių saugotinių aplinkų nuo transporto infrastruktūrų keliamo triukšmo po PŪV įgyvendinimo

Adresas	Skaičiavimo vieta	Skaičiavimo aukštis	Ldiena
Mažųjų Juodiškių k. 4	Sklypo riba	1,5 m	<35
Paukštinių g. 6, Kaišiadorys	Sklypo riba	1,5 m	49
Girelės g. 57, Kaišiadorys	Sklypo riba	1,5 m	61
Paukštinių g. 5, Kaišiadorys	Sklypo riba	1,5 m	58
Gedimino g. 88, Kaišiadorys	Sklypo riba	1,5 m	59
Paukštyno g. 7, Antakalnio k.	Sklypo riba	1,5 m	64
	Pastato fasadas		60
Paukštyno g. 25, Antakalnio k.	Sklypo riba	1,5 m	62
Papildomai įvertinti gyvenamieji namai			
Pramonės g. 2, Kaišiadorys	Pastato fasadas	1,5 m	61
Gedimino g. 126, Kaišiadorys	Pastato fasadas	1,5 m	59
Ribinės vertės pagal HN 33:2011 dB(A)			65

Išvados

Atlikti triukšmo lygio skaičiavimai parodė, jog įgyvendinus ūkinės veiklos projektą triukšmo atžvilgiu jokia reikšminga neigiama įtaka visose artimiausiose gyvenamosiose teritorijose nebus daroma:

- ▶ Įvertinus suminę transporto infrastruktūrų keliamą akustinę situaciją buvo nustatyta, kad transporto srauto keliamas triukšmo lygis ties gretimybėje esančiomis saugotinomis aplinkomis atitinka ir atitiks triukšmo ribines vertes pagal HN 33:2011 reglamentą. Triukšmo lygis ties analizuojamais gyvenamaisiais pastatais ir jų saugotinomis aplinkomis triukšmingiausiose vietose nebus didesnis kaip: 64 dB(A) dienos metu (ribinė vertė 65 dB(A)). Vakaro ir nakties metu, PŪV autotransporto negeneruos.
- ▶ Atlikti kitų triukšmo šaltinių (ne transporto infrastruktūrų) keliamo triukšmo lygio skaičiavimai parodė, jog įgyvendinus planuojamos ūkinės veiklos projektą triukšmo lygis, ties PŪV teritorijos atžvilgiu artimiausiai esančiomis saugotinomis aplinkomis, atitiks keliamus reikalavimus pagal Lietuvos higienos normą HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų

aplinkoje“. Ties nagrinėtų gyvenamųjų aplinkų sklypų ribomis apskaičiuoti triukšmo lygiai nesieks 35 dB(A) visais paros atvejais (dienos, vakaro, nakties) ir neviršys ribinių verčių reglamentuojančių kitą, ne transporto infrastruktūrą keliamą triukšmą.

- ▶ Vertinimo metu nustatyta, kad triukšmo lygių ribinės vertės pagal HN 33:2011 nėra viršijamos už nagrinėjamo sklypo ribų, todėl rekomenduojama SAZ ribas sutapatinti su sklypo ribomis.
- ▶ Nuo triukšmo šaltinių didžiausias galimas, bet kokio juntamo triukšmo dydis nutols apie 100 metrų, didesniu atstumu triukšmas bus mažesnis kaip 35 dB(A). Tai reiškia, kad už 100 metrų nuo triukšmingų įrenginių triukšmo lygis nebus jaučiamas arba atitiks natūralų gamtos skleidžiamą triukšmą žr. priedą „Triukšmas“.
- ▶ Atsižvelgiant į neoficialaus viešo susitikimo su suinteresuota visuomene metu gautas gyventojų pastabas ir pastebėjimus buvo priimtas alternatyvus transporto judėjimo maršrutas (Antrinis vertinimas), siekiant nukreipti transporto srautą nuo tankiai apgyvendintų Kaišiadorių miesto gatvių (Gedimino g., Paukštinių g., V. Didžiojo g.). Atlikus antrinį triukšmo vertinimą buvo nustatyta, kad triukšmo lygiai visais analizuotais atvejais neviršys triukšmo ribinių verčių pagal HN 33:2011 reglamentą. Taip pat nustatytas akustinės situacijos pagerėjimai ties Girelės g. 57, Paukštinių g. 5, Gedimino g. 88 gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų saugotomis aplinkomis, antrinio vertinimo situaciją lyginant su pirminio vertinimo situacija.

4.6 Vibracija

Vibracija – kieto kūno pasikartojantys judesiai apie pusiausvyros padėtį. Vibracija perduodama per stovinčio, sėdinčio ar gulinčio žmogaus atramos paviršius į jo kūną. Žmogaus sveikatai pavojingos vibracijos dydžiai reglamentuojami higienos normomis HN 50:2003 ir HN 51:2003.

Žmogaus sveikatai vibracija gali turėti tokį neigiamą poveikį - sukelti diskomforto ir nuovargio jausmą, pabloginti matymą. Taip pat ženkliai vibracija gali paveikti statinius, jų konstrukcijas. Minėtus poveikius dažniausiai sukelia tik gana stiprią vibraciją skleidžiantys įrenginiai arba sunki mobili technika.

Dėl analizuojamo objekto statybos ir eksploatacijos neigiamas vibracijos poveikis nenumatomas, kadangi nenumatomi technologiniai procesai, galintys sukelti žmogaus sveikatai ir statiniams pavojingą vibraciją.

4.7 Biologinės taršos susidarymas ir jos prevencija

Biologiniams teršalams gali būti priskiriamos įvairių organizmų dalys (žiedadulkės, sėklos, sporos), išskyros, patys organizmai (dulkių erkutės, erkės, kraujasiurbiai vabzdžiai, įvairūs augalų kenkėjai, graužikai), genetiškai modifikuoti organizmai. Specifinė biologinių teršalų grupė yra mikrobiologiniai teršalai. Didžioji dalis mėšle esančių mikroorganizmų yra nepatogeniški saprofitai, termofilai, įprastomis sąlygomis žmonėms ir gyvūnams infekcinių ligų nesukelia.

Biometano gamyba vyksta tam tinkamą žaliavą apdorojant anaerobiniu būdu. Biologiškai skaidžias medžiagas panaudojant biodujų gamyboje substrate susidaro anaerobiniai mikroorganizmai. Anaerobinių mikroorganizmų skaičius substrate priklauso nuo proceso etapo. Esant paskutinei biodujų gamybos fazei, fermentatoriuose mikroorganizmų skaičius mažėja, kadangi mikroorganizmai suvartoja maisto medžiagas ir esant jų trūkumui, bakterijų skaičius ima mažėti. Tuo tikslu dalis substrato pašalinama iš bioreaktoriaus ir jis papildomas nauja žaliavos porcija, kuri naudojama kaip maisto medžiagos mikroorganizmams. Taip nenutraukiamas metaną gaminančių bakterijų gyvybingumas ir metano išsiskyrimas vyksta nuolat. Substrato mikrobiologinė sudėtis skiriasi nuo neapdoroto mėšlo ir biomasės. Panaudotame substrate praktiškai nebūna aerobinių mikroorganizmų, o anaerobinių ir sąlyginai anaerobinių mikroorganizmų skaičius taip pat sumažėja, kadangi suskaidomos beveik visos organinės medžiagos iki mineralinių junginių. Esant maistinių medžiagų trūkumui, mikroorganizmai žūsta ir jų koncentracija labai sumažėja. Mėšlo, o tuo pačiu biomasės, apdorojimas anaerobiniu būdu yra vienas pažangiausių būdų mažinant aplinkos užterštumą cheminėmis, biologinėmis medžiagomis ir kvapais.

Analizuojamo objekto statybos ir eksploatacijos metu biologinės taršos susidarymas nenumatomas.

4.8 Planuojamos ūkinės veiklos pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių, situacijų bei jų tikimybė ir jų prevencija.

Pagrindiniai rizikos objektai analizuojamame objekte gali būti: elektros tinklas (dėl gaisro pavojaus) ir skysto substrato saugojimo lagūna, digestato/atidirbusio substrato rezervuaras, fermentatoriai. Prie skysto substrato lagūnos yra įrengti kontroliniai drenažo šulinėliai stebėjimui ar nepatenka skystas substratas į gruntinius vandenius. Taip pat nuolat stebimas skysto substrato lygis lagūnoje. Gaisrų ir kitų ekstremaliųjų situacijų (avarijų) tikimybė minimali, nuolat prižiūrima, kad būtų laikomasi darbų saugos ir geros ūkininkavimo praktikos reikalavimų.

Planuojamoje biodujų jėgainėje bus sumontuota visa reikalinga priešgaisrinė įranga, ji atitiks visus keliamus reikalavimus, todėl gaisrų ar kitų ekstremaliųjų situacijų tikimybė minimali. Avarių ir gaisrų priežastys galimos dėl žmogiškojo ir technologinio faktoriaus. Jų tikimybė maža. Saugaus darbo užtikrinimui privaloma laikytis technologinio reglamento normų ir įrengimų eksploataavimo instrukcijos, darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijų reikalavimų. Darbų saugos ir kitų atsakingų darbuotojų nuolatinė kontrolė ir priežiūra mažina avarinės situacijos susidarymo galimybę.

Dėl planuojamo objekto priskyrimo prie žemesnio lygio pavojingų objektų. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugpjūčio 17 d. nutarimu Nr. 966 „Dėl Pramoninių avarių prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatų ir Pavojingųjų medžiagų ir mišinių sąrašo, jų kvalifikacinių kiekių nustatymo ir cheminių medžiagų bei mišinių priskyrimo pavojingosioms medžiagoms kriterijų aprašo patvirtinimo“, 5.16. punktu „Žemesniojo lygio pavojingasis objektas – pavojingasis objektas, kuriame pavojingųjų medžiagų kiekis prilygsta kvalifikaciniam kiekiui, nurodytam nutarimu patvirtintų Pavojingųjų medžiagų ir mišinių sąrašo, jų kvalifikacinių kiekių nustatymo ir cheminių medžiagų bei mišinių priskyrimo pavojingosioms medžiagoms kriterijų aprašo 1 lentelėje „Pavojingųjų medžiagų kategorijos“ ir 2 lentelėje „Pavojingųjų medžiagų sąrašas“, taikant žemesniojo lygio reikalavimus, ar jį viršija, tačiau neviršija minėtose lentelėse nurodytų kvalifikacinių kiekių, taikant aukštesniojo lygio reikalavimus (skaičiuojant kiekį, jeigu taikytina, taikoma Pavojingųjų medžiagų ir mišinių sąrašo, jų kvalifikacinių kiekių nustatymo ir cheminių medžiagų bei mišinių priskyrimo pavojingosioms medžiagoms kriterijų aprašo 9 punkte nurodyta sumavimo taisyklė), projektuojant biodujų jėgainę ši aplinkybė yra vertinama.

Objekte numatoma gaminti ir sandėliuoti biodujas, kurios pagal pavojingų medžiagų kategorijų 1 lentelę priskiriamos 1 arba 2 kategorijos degiosioms dujoms. Pagal reglamento 1 lentelę 2.3 p. žemesnio lygio kvalifikacinis kiekis yra 10 t.

40 lentelė. Biodujų sudėtis

Pavadinimas	Dydžiai				Biodujos
	CH ₄	CO ₂	H ₂	H ₂ S	
Biodujų sudėtis	52	46	<1	0,5	100
Kaloringumas (MJ/m ³)	36		10	22,7	23,7
Pliūpsnio temperatūra (°C)	600 ⁺ 700		530 ⁺ 590	290 ⁺ 487	650 ⁺ 750
Apatinė sprogo riba Lower explosive limit LEL	5		4	4	6
Viršutinė sprogo riba (upper explosion limit UEL)	15		74	42	22
Tankis (kg/m ³)	0,678	1,98	0,09	1,52	1,2
Kritinė temperatūra (°C)	-82,5	31,0	-	100	-82,5
Kritinis slėgis (Mpa)	4,6	7,3	1,3	8,9	7,3 ⁺ 8,9

Iš pateiktos lentelės matome, kad biodujose sprogios ir degios dujos yra metanas CH₄, vandenilis H. Suminė degių dujų dalis biodujose 56%. Teoriškai metano koncentracija gali siekti iki 63%.

Atsižvelgiant į aukščiau išdėstytus duomenis atliekame degių – sprogių dujų koncentracijos objekte skaičiavimą.

Planuojamas dujų saugyklų (bioreaktorių kupolai) tūris 4 vnt. po 5 600 m³, bendras suminis saugyklų tūris 22 400 m³.

Apskaičiuojame saugyklose galimą sukaupti sprogių dujų tūrį [V]

$$V(\text{realus})=22\,400*0,56=12\,544\text{ m}^3$$

$$V(\text{maks})=22\,400*0,63=14\,112\text{ m}^3$$

Dujų saugyklose (po kupolu) aplinkos sąlygos ~30 C temperatūra, 2,5 mbar slėgis (absolūtus dujų slėgis 0,101325 MPa+0,00025 MPa=0,101575 MPa arba 101,575 kPa).

Atsižvelgiant į saugojimo sąlygas apskaičiuojamas sprogių dujų tankis kuris yra 0,678 kg/m³

Pagal gautus duomenis perskaičiuojame degių-sprogių dujų kiekį [M] kg

$$M(\text{real})=12\,544*0,678=8\,504\text{ kg arba }8,504\text{ t.}$$

$$M(\text{maks})=14\,112*0,678=9\,567\text{ kg arba }9,567\text{ t.}$$

Planuojamas vamzdynų ir įrenginių tūrys kuriame gali būti biodujos ~20 m³.

$$\text{Papildomas sprogių dujų kiekis vamzdyne }V=20*0,63=12,6\text{ m}^3$$

$$\text{Papildoma dujų masė vamzdyne }M(\text{vamzd})=12,6*0,678=8,5\text{ kg.}$$

Pagal gautus rezultatus planuojamas objektas nepriskiriamas žemesnio lygio pavojingam objektui.

Vertinimas atsižvelgiant į vandenilio sulfido (H₂S) kiekius

Pagal reglamento 2 lentelę 37 p. žemesnio lygio kvalifikacinis kiekis yra 5 t.

Apskaičiuojamas H₂S tūris

$$V(\text{maks})=22\,400*0,005=112\text{ m}^3$$

Atsižvelgiant į saugojimo sąlygas apskaičiuojamas sprogių dujų tankis kuris yra 1,52 kg/m³

Pagal gautus duomenis perskaičiuojame degių-sprogių dujų kiekį [M] kg

$$M(\text{maks})=112*1,52=170,24\text{ kg arba }0,17\text{ t.}$$

Pagal gautus rezultatus planuojamas objektas nepriskiriamas žemesnio lygio pavojingam objektui.

Kadangi objekte susidaro dviejų rūšių pavojingos medžiagos vertiname suminį pavojingų medžiagų kiekį

$$9,567/10 + 0,17/5 = 0,99 < 1$$

Pagal gautus rezultatus planuojamas objektas nepriskiriamas žemesnio lygio pavojingam objektui.

Taip pat pažymime, kad planuojama ūkinė veikla biodujų gamyba ir jų perdavimas į dujų tinklus. Vykdamat numatomos biodujų saugyklos tarnauja, kaip buferis, tam kad užtikrinti nenutrūkstamą ir tolygų dujų tiekimo procesą. Saugyklos pilnai užsipildo tik retais atvejais sumažėjus dujų tiekimui į tinklus.

Taip pat informuojame, kad apsaugai nuo biodujų pertekliaus dujų saugyklose planuojamame objekte numatytos sekančios priemonės:

1. Biodujų deginimo fakelas, kuri automatiškai užsidega biodujų saugyklose pakilus slėgiui daugiau nei 2,5 m bar.
2. Saugyklų kupoluose įrengti biodujų numetimo vožtuvai kurie saugiai išleidžia biodujas į aplinką nesuveikus pirmai priemonei (dujų deginimo fakelui).

Biodegalų gamybos įrenginiui ekstremaliųjų situacijų valdymo planas nereikalingas, nes įmonė neatitinka Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM direktoriaus įsakyme Nr. 1-134 „Dėl kriterijų ūkio subjektams ir kitoms įstaigoms, kurių vadovai turi organizuoti ekstremaliųjų situacijų valdymo planų rengimą, derinimą ir tvirtinimą, ir ūkio subjektams, kurių vadovai turi sudaryti ekstremaliųjų situacijų operacijų centrą, patvirtinimo“ įvardintų kriterijų (Žin., 2010, Nr. 46-2236; su vėlesniais pakeitimais).

Biodujų jėgainė bus pilnai automatizuota. Gamybos proceso priežiūrai, remonto, eksploatacijos darbams bus sudaryta sutartis su reikiama kvalifikacija ir personalą turinčia įmone. Gaisro židinio aptikimui ir žmonių saugai užtikrinti bus įrengta gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema su dūmų detektoriais. Statinių išorinei apsaugai nuo žaibo bus įrengta aktyvioji žaibosauga. Numatytos tokios bendro pobūdžio galimų avarių prevencijos priemonės: jėgainėje bus naudojama tik moderni, GPGB atitinkanti technologinė įranga; pertekliniam biodujų kiekiui sudeginti bus įrengtas avarinis (apsauginis) fakelas. Avarinis fakelas bus aprūpintas patikima nenutrūkstamo veikimo elektrine uždegimo sistema, kurios veikimas suderintas proporcingai valandinei pikinei biodujų gamybai; biodujų gamybos įranga bus aprūpinta apsaugine gaisro ir sprogo plitimą sustabdančia armatūra; vamzdynai bus apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo ir kenksmingo šiluminio poveikio; pastoviai vykdoma naudojamos įrangos techninės būklės priežiūra. Dėl analizuojamos veiklos nenumatytų ekstremaliųjų situacijų, įskaitant tas, kurias gali lemti klimato kaita, nesusidarys.

Biodujų gamybos technologinio proceso etapuose susidaro degios ir sprogios medžiagos – biodujos. Biodujų gamybos metu susidariusios biodujos bus kaupiamos tam skirtose kaupyklose, kuriose pastoviai bus stebimas susidariusių dujų lygis. Siekiant išvengti nepageidaujamo slėgio santykio (viršslėgio ir sumažinto slėgio) bioreaktoriuose bus instaliuotas mechaninis saugiklis.

Kauno priešgaisrinė gelbėjimo valdybos, Kaišiadorių priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba, nuo analizuojamo objekto nutolusi apie 3,5 km rytų kryptimi. Kadangi gretimybėje vyrauja dirbami laukai kilus gaisrui analizuojamas objektas bus nesunkiai pasiekiamas gelbėjimo tarnybos automobiliams. Privažiavimo keliai bus įrengti.

Visos priemonės, kurios bus numatytos gaisrų gesinimui ir (ar) avarių lokalizacijai (likviduoti) reikalingų medžiagų ir priemonių (pvz. putokšlio, miltelių, sorbentų, boninių užtvarų, medžiagų perkrovimo technikos ir pan.) reikalingi kiekiai ir laikymo vietos bus numatytos techninio projekto rengimo metu. Įvertinus visus aspektus planuojama ūkinė veikla ekstremaliųjų įvykių tikimybės niekaip neįtakos.

Laikantis visų saugumo reikalavimų ekstremaliųjų įvykių tikimybė minimali.

4.9 Profesinės rizikos veiksniai

Darbdavys privalo gerai žinoti su kokiais pavojais susiduria darbuotojai, atliekantys kasdienes darbus. Tuo tikslu visose darbo vietose būtina identifikuoti visus rizikos veiksnius, nustatyti, kokia yra tikimybė, kad darbo aplinkoje esantys rizikos veiksniai gali padaryti žalą darbuotojų sveikatai ir kokio dydžio ta žala gali būti. Norint išvengti nelaimingų atsitikimų darbe, būtina laikytis darbų saugos taisyklių, tinkamai instruktuoti darbuotojus, dirbti tik su tvarkingais įrenginiais ir įrankiais.

Pagrindiniai profesinės rizikos veiksniai yra šie:

- Fizinių veiksnių sukeliama pavojai;
- Fizikinių veiksnių sukeliama pavojai;
- Pavojai dėl ergonominių veiksnių ir mikroklimato.

Objekte yra sudarytos palankios darbo sąlygos – parinktos ir pritaikytos tinkamos kolektyvinės apsaugos priemonės bei darbuotojai aprūpinti asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Įvertinus darbuotojų saugos ir sveikatos būklę įmonėje, taikomos kolektyvinės apsaugos priemonės:

- tinkama vėdinimo sistema;
- visa naudojama įranga turi būti tvarkinga, reguliariai prižiūrima ir tikrinama;
- naudojami įspėjamieji ženklai apie galimus pavojus ir pavojingus objektus;
- organizuojami darbuotojų mokymai ir instruktavimas dėl darbų saugos ir tinkamo elgesio darbo vietoje;
- tinkamai organizuojami darbai;
- periodiniai sveikatos patikrinimai (Asmenų, dirbančių galimos profesinės rizikos sąlygomis (kenksmingų veiksnių poveikyje ir pavojingą darbą), privalomo sveikatos tikrinimo tvarka (Žin., 2000, Nr. 47-1365).

Be kolektyvinių apsaugos priemonių darbuotojai turi naudoti asmenines apsaugos priemones ((Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsaugos priemonėmis nuostatai (Žin., 1998, Nr. 43-1188))):

- kvėpavimo takų apsaugos priemonės (respiratoriai);
- akių apsaugos priemonės (akiniai);
- specialūs apsauginiai darbo drabužiai ir avalynė.

Detaliau profesinės rizikos veiksniai neanalizuoti.

4.10 Psichologiniai veiksniai

Psichinė sveikata apibrėžiama, kaip jausmų, pažintinės, psichologinės būsenos, susijusios su individo nuotaika ir elgesiu, visuma.

Nustatyti veiksniai, galintys įtakoti gyventojų požiūrį į analizuojamą objektą ir galintys sukelti psichologinį teigiamą ar neigiamą poveikį:

➤ Veiklos įtakojami rizikos veiksniai

- *Oro tarša ir triukšmas buvo analizuoti kiekybiniu metodu.* Iš taršos šaltinių į aplinką išmetami teršalų kiekiai buvo nustatyti skaičiavimo būdu pagal galiojančias metodikas, o jų pasiskirstymas aplinkos ore įvertintas programinio modeliavimo būdu. Atlikus objekto išmetamų teršalų sklaidos modeliavimą, nustatyta kad esant blogiausiomis sąlygomis amoniako (0,5 val.) koncentracija aplinkos ore, PŪV teritorijoje ir jos gretimybėje, siektų iki $39,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,20 RV), anglies monoksido (8 val.) – siektų iki $5,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (<0,01 RV), azoto dioksido (1 val.) – siektų iki $13,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,07 RV) ir azoto dioksido (metinis) – siektų iki $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,02 RV). Vertinant su fonine tarša amoniako (0,5 val.) koncentracija aplinkos ore, PŪV teritorijoje ir jos gretimybėje, siektų iki $85,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,43 RV), anglies monoksido (8 val.) – siektų iki $272,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,03 RV), azoto dioksido (1 val.) – siektų iki $170,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,85 RV) ir azoto dioksido (metinis) – siektų iki $8,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,21 RV). Teršalų ribinės vertės PŪV teritorijoje, tiek be foninės tiek su fonine tarša, nebūtų viršytos. Ties artimiausia gyvenama aplinka teršalų koncentracijos bus dar mažesnės, bei nebus viršijamos.
- Atlikti triukšmo lygio skaičiavimai parodė, jog įgyvendinus ūkinės veiklos projektą triukšmo atžvilgiu jokia reikšminga neigiama įtaka visose artimiausiose gyvenamosiose teritorijose nebus daroma. Įvertinus suminę transporto infrastruktūrų keliamą akustinę situaciją buvo nustatyta, kad transporto srauto keliamas triukšmo lygis ties gretimybėje esančiomis saugotinėmis aplinkomis atitinka ir atitiks triukšmo ribines vertes pagal HN 33:2011 reglamentą. Triukšmo lygis ties analizuojamais gyvenamaisiais pastatais ir jų saugotinėmis aplinkomis triukšmingiausiose vietose nebus didesnis kaip: 64 dB(A) dienos metu (ribinė vertė 65 dB(A)). Vakaro ir nakties metu, PŪV autotransporto negeneruos. Atlikti kitų triukšmo šaltinių (ne transporto infrastruktūrų) keliamo triukšmo lygio skaičiavimai parodė, jog įgyvendinus planuojamos ūkinės veiklos projektą triukšmo lygis, ties PŪV teritorijos atžvilgiu artimiausiai esančiomis saugotinėmis aplinkomis, atitiks keliamus reikalavimus pagal Lietuvos higienos normą HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“. Ties nagrinėtų gyvenamųjų aplinkų sklypų ribomis apskaičiuoti triukšmo lygiai nesieks 35 dB(A) visais paros atvejais (dienos, vakaro, nakties) ir neviršys ribinių verčių reglamentuojančių kitą, ne transporto infrastruktūrų keliamą triukšmą. Vertinimo metu nustatyta, kad triukšmo lygių ribinės vertės pagal HN 33:2011 nėra viršijamos už nagrinėjamo sklypo ribų, todėl rekomenduojama SAZ ribas sutapatinti su sklypo ribomis. Nuo triukšmo šaltinių didžiausias galimas, bet kokio juntamo triukšmo dydis nutols apie 100 metrų, didesniu atstumu triukšmas bus mažesnis kaip 35 dB(A). Tai reiškia, kad už 100 metrų nuo triukšmingų įrenginių triukšmo lygis nebus jaučiamas arba atitiks natūralų gamtos skleidžiamą triukšmą žr. priedą „Triukšmas“. Atsižvelgiant į neoficialaus viešo susitikimo su

suinteresuota visuomene metu gautas gyventojų pastabas ir pastebėjimus buvo priimtas alternatyvus transporto judėjimo maršrutas (Antrinis vertinimas), siekiant nukreipti transporto srautą nuo tankiai apgyvendintų Kaišiadorių miesto gatvių (Gedimino g., Paukštinių g., V. Didžiojo g.). Atlikus antrinį triukšmo vertinimą buvo nustatyta, kad triukšmo lygiai visais analizuotais atvejais neviršys triukšmo ribinių verčių pagal HN 33:2011 reglamentą. Taip pat nustatytas akustinės situacijos pagerėjimai ties Girelės g. 57, Paukštinių g. 5, Gedimino g. 88 gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų saugotinomis aplinkomis, antrinio vertinimo situaciją lyginant su pirminio vertinimo situacija.

- *Kvapai.* Atliktas blogiausio scenarijaus kvapo taršos modeliavimas parodė, kad maksimali kvapo PŪV teritorijoje ir jos gretimybėje siektų iki 2,5 kvapo vienetų. Pagal HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“, 8 kvapo vienetai artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje nebus viršijama. Nuo 2024 metų įsigaliosianti griežtesnė ribinė vertė gyvenamojoje aplinkoje – 5 kvapo vienetai, taip pat nebus viršijama. Planuojamas objektas turės tik teigiamą įtaką analizuojamos teritorijos gretimybėje esančioms gyvenamoms aplinkoms, kadangi biodujų jėgainėje bus perdirbamas aplinkinėse ūkinėse veiklose susidarantis ir saugojamas mėšlas. Remiantis moksline literatūra digestatas generuoja apie 85 procentais mažesnes amoniako ir kvapų emisijas lyginant su šviežia žaliava.
- *Vizualinis poveikis.* Aplinkui analizuojamą sklypą yra išsidėstę dirbami žemės ūkio laukai, taip pat netolimoje gretimybėje jau yra įsikūrusios kitos įmonės. Gamybinio objekto atsiradimas analizuojamoje teritorijoje neturės neigiamo vizualinio poveikio.

➤ Teritorijos tinkamumas veiklos vystymui

- Analizuojama teritorija neprieštarauja savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendiniams.
- Analizuojamo objekto teritorijoje nėra saugotinių kraštovaizdžio objektų, saugomų ir/ar vertingų gamtinių ar kultūrinių požiūriu teritorijų, visuomeninės paskirties objektų, todėl jame planuojama vykdyti veikla ženkliai nesutrikdys gamtinės ir antropogeninės aplinkos. PŪV teritorija ir jos gretimybės neturi jokių rekreacinių traukos objektų, todėl ši teritorija nėra patraukli poilsiautojams – jie rinksis kitas, geriau poilsiui pritaikytas erdves.

➤ Demografiniai pokyčiai

- Nenustatyti faktoriai, galintys įtakoti, kad analizuojamo objekto atsiradimas turės įtakos demografiniams pokyčiams.

➤ Kiti veiksniai

- Tai gali būti asmeninis subjektyvus nusiteikimas, kuris yra sunkiai prognozuojamas ir dar sunkiau nustatomas jo priežastis.

Išvados

Planuojamos biodujų jėgainės projekto pristatymai, užsakovo iniciatyva, buvo organizuoti du kartus. Pirmas pristatymas (2024-07-25) vyko Kaišiadorių rajono savivaldybėje, kuomet projektas buvo pristatytas Kaišiadorių rajono savivaldybės tarybos nariams. Antras pristatymas (2024-08-01) vyko Kaišiadorių kultūros centre, apie kurį, iš anksto buvo paskelbta informacijos sklaidos priemonėmis (vietinis laikraštis, informuota seniūnija, savivaldybė, vietos bendruomenės). Pastarojo susitikimo metu atvykusi bendruomenė pateikė nemažai klausimų, į kuriuos buvo atsakyta, taip pat išsakė savo baimes ir lūkesčius. Būtent šio susitikimo metu ir buvo paprašyta persikirstyti sunkaus transporto srautus atvykstančius/išvykstančius į teritoriją. Rengiant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą, buvo atsižvelgtą į šį visuomenės pageidavimą.

Į poveikio visuomenės sveikatai vertinimo viešą pristatymą, vykusį 2024 m. lapkričio 5 d. 17:00 val. Kaišiadorių atviro jaunimo centro „Mazgas“ salėje, adresu Gedimino g. 55, Kaišiadorys atvyko 3 suinteresuotos visuomenės atstovai. Iš viso dalyvavo 12 registruotų dalyvių. Vykusio susirinkimo metu, į jį atvykę suinteresuotos visuomenės atstovai, pateikė savo klausimus, į kuriuos PVSV atskaitos rengėjai ir planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus atstovai pateikė atsakymus.

Iki viešo visuomenės supažindinimo su ataskaita susirinkimo buvo gautas vienas suinteresuotos visuomenės pasiūlymų/pastabų raštas. Šis buvo užregistruotas, jo pateikėjas informuotas, kad raštas gautas ir užregistruotas, o atsakymas bus pateiktas raštu per 30 d.d. nuo šio rašto gavimo dienos.

Įvertinus bendrą situaciją, galime daryti prielaidą, kad planuojamą ūkinę veiklą neturės neigiamo poveikio visuomenės psichologinei būklei.

5 NEIGIAMĄ POVEIKĮ VISUOMENĖS SVEIKATAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS

Priemonės, neigiamam poveikiui sumažinti, pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

41 lentelė. Numatomos aplinkosauginės priemonės

Objektas	Numatomos apsaugos priemonės	Priemonės įgyvendinimo laikotarpis
Nuotekos, dirvožemis	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Statybų metu tinkamai paruošti (izoliuoti) statybinių medžiagų ir atliekų saugojimo vietas, derlingą dirvožemio sluoksnį nuimti, saugoti ir panaudoti vietovės rekultivacijai. ➤ Pagrindiniai technologiniai procesai bus vykdomi uždaruose įrenginiuose, žaliavos padavimas į fermentatorius ir „atidirbusios“ žaliavos (substrato) padavimas į frakcionavimo įrenginį bus vykdomas tik sandariais vamzdynais. ➤ Fermentatorių pagrindas bus įrengtas iš hidroizoliuojančio sluoksnio, aplink fermentatorius bus įrengti kontroliniai drenažo šulinėliai sandarumo tikrinimui, kurie bus nuolatos prižiūrimi. ➤ Fermentatorių konstrukcijos bus parinktos atsižvelgiant į numatomas apkrovas pridėdant atsargos koeficientą. ➤ Gamybos parametrai bus pastoviai kontroliuojami kompiuterizuota programa, įvairūs sensoriai fiksuos nukrypimus ir net esant menkiausiai avarijos galimybei biodujų gamyba bus stabdoma ir operatyviai šalinamos jos galimos atsiradimo priežastys. ➤ Buitinės nuotekos bus valomos buitinių nuotekų valymo įrenginyje ir išvalytos išleidžiamos į šalia esantį melioracijos griovį. ➤ Paviršinės nuotekos nuo kietų dangų, aikštelių bus surenkamos, išvalomos ir nuvedamos į biodujų gamybos procesą. ➤ Šalia skystos žaliavos paėmimo stotelės bus įrengtas nuotekų surinkimo latakas, į kurį 	<p>Technologiniai sprendiniai, kurie tarnauja kaip priemonės parenkamos projektavimo, statybų metu, iki biodujų jėgainės eksploatacijos pradžios. Visi sprendiniai, pagal tiesioginę funkciją panaudojami biodujų jėgainės eksploatacijos metu.</p> <p>Statybų metu nuimtas, sandėliuotas derlingas dirvožemio sluoksnis bus panaudotas teritorijos sutvarkymui iki biodujų jėgainės eksploatacijos pradžios.</p> <p>Paviršinių nuotekų tvarkymo priemonės bus įrengiamos dar prieš veiklos pradžią. Šios priemonės taikomos biodujų jėgainės eksploatacijos metu.</p> <p>Buitinių nuotekų valymo įrenginiai bus įrengiami iki pradėdant objekto eksploataciją ir naudojami analizuojamo objekto eksploatacijos metu.</p> <p>Paviršinių nuotekų tvarkymo sprendiniai bus įrengiami statybų etape, iki veiklos pradžios. Visi šie sprendiniai bus naudojami veiklos</p>

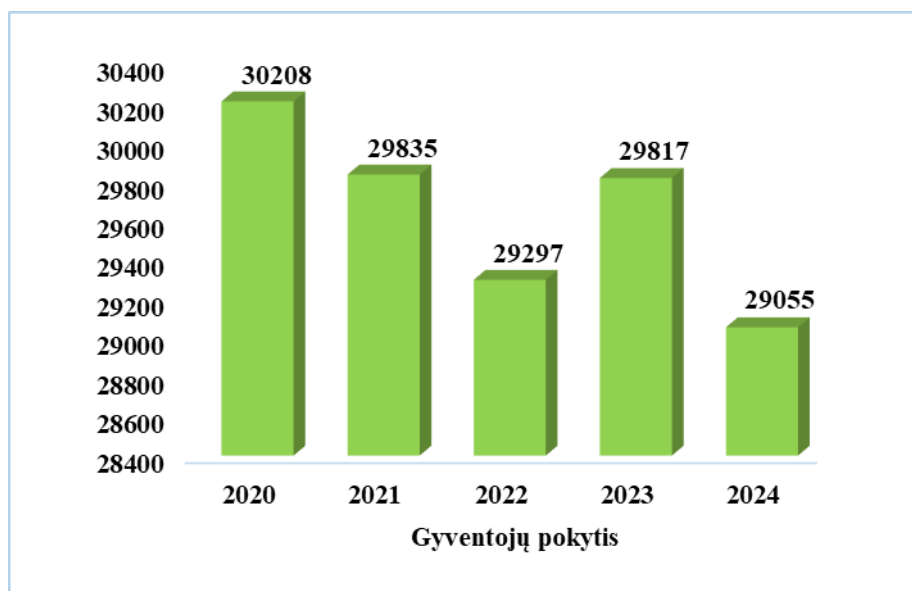
Objektas	Numatomos apsaugos priemonės	Priemonės įgyvendinimo laikotarpis
	<p>sutekės pildymo metu (žarnos atjungimo ar prijungimo metu) išsiliejęs substratas. Išsiliejęs substratas surinkimo latakų sutekės į tam skirtą šulinį.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pastate esanti žaliavų priėmimo aikštelė įrengta iš monolitinio gelžbetonio konstrukcijos. Žaliavos saugojimo ir apdorojimo aikštelėje įrengiamas nuotekų surinkimo latakas. Iš žaliavos ištekėjęs skystas substratas surenkamas ir supumpuojamas tiesiai į maišymo rezervuarus. ▶ Visi teritorijos plotai, kur galima tarša per gruntą, bus padengti kieta danga ir suprojektuoti su nuolydžiais į žaliavų saugyklų aikštelių skysčių surinkimo rezervuarus, iš kurių periodiškai bus perpumpuojami į maišyklę ir panaudojami žaliavų mišinio paruošimui. 	<p>vykdymo metu.</p> <p>Kontroliniai drenažo šulinėliai bus įrengiami statybų metu, iki biodujų jėgainės eksploatacijos pradžios. Jie pagal savo funkciją bus naudojami visos biodujų jėgainės eksploatacijos metu.</p> <p>Visi teritorijos planavimo sprendiniai (dangos, nuolydžiai, nuotekų surinkimo sistemos ir pan.) bus įgyvendinti iki projekto veiklos pradžios ir naudojami visą biodujų jėgainės eksploatacijos laikotarpį.</p>
Atliekos	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Statybų metu susidarys mišrios statybinės ir griovimo atliekos, kurios bus sutvarkomos vadovaujantis aplinkosauginiais reikalavimais bei normomis. Netinkamos naudoti statybos metu susidariusios statybinės atliekos perduodamos atliekas tvarkančioms įmonėms, tinkamos naudoti vietoje – atliekos saugomos aptvertoje statybos teritorijoje konteineriuose ar kitoje uždaroje talpykloje. Dulkančios statybinės atliekos turi būti vežamos dengtose transporto priemonėse ar naudojant kitas priemones, kurios užtikrintų, kad vežamos šios atliekos ir jų dalys vežimo metu nepatektų į aplinką. ▶ Visos ūkinės veiklos metu susidariusios atliekos bus tvarkomos pagal LR teisės aktų reikalavimus. ▶ Visos susidarančios pavojingos atliekos laikomos uždaruose, sandariuose konteineriuose, talpose, kurie talpinami uždaruose patalpose ant nepralaidaus grindinio. Visos pavojingos atliekos bus laikomos ne ilgiau kaip pusę metų nuo jų susidarymo, o nepavojingos – ne ilgiau kaip metus nuo jų susidarymo. 	<p>Statybų metu susidarysiančių atliekų tinkamam tvarkymui naudojamos priemonės bus taikomos statybų metu, iki numatytos įrengti veiklos pradžios.</p> <p>Statybos darbų metu susidarančių atliekų tvarkymas bus vykdomas statybos darbų metu.</p> <p>Biodujų gamybos metu susidarančių atliekų tvarkymas bus vykdomas eksploataavimo metu.</p>
Oro tarša, kvapai	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Biometano gamybos procesas bus visiškai uždaras, todėl bus išvengiama neorganizuotos teršalų ir kvapų emisijos į aplinkos orą. ▶ Gamybos ir sandėliavimo pastate bus įrengta moderni oro valymo sistema, kuri užtikrins, jog visas oras patalpų viduje būtų ištraukiamas ir valomas trijų pakopų biologiniame filtravimo įrenginyje. 	<p>Moderni oro valymo sistema bus įrengiama statybų metu, iki objekto eksploatacijos pradžios. Ši priemonė bus taikoma eksploatacijos metu.</p> <p>Lagūnos dengimas nelaidžia danga bus įrengiamas statybų metu, iki biodujų eksploatacijos pradžios. Ši</p>

Objektas	Numatomos apsaugos priemonės	Priemonės įgyvendinimo laikotarpis
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atidirbusio substrato saugojimo lagūna bus dengiama dirbtine, orui ir vandeniui nelaidžia danga. ➤ Digestato/atidirbusio substrato laikymo rezervuaras bus dengtas nelaidžia orui danga. 	<p>priemonė pagal savo funkciją tarnaus visą biodujų jėgainės eksploatacijos laikotarpį.</p> <p>Digestato/atidirbusio substrato laikymo rezervuaro dengimas bus vykdomas statybų metu, iki biodujų eksploatacijos pradžios. Ši priemonė pagal savo funkciją tarnaus visą biodujų jėgainės eksploatacijos laikotarpį.</p>
Biologinė įvairovė	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nelykdomi statybos darbų tamsiuoju paros metu. ➤ Nerengti apšvietimo nukreipto aukštyn. ➤ Įrengiamas apšvietimas bus natūralių gelsvų atspalvių. ➤ Rekultivuotos teritorijos paliekamos savaiminiam atžėlimui. ➤ Statybos darbų technika judės iš anksto pažymėtomis ir tam paruoštomis trajektorijoms. 	Teritorijos tvarkymo sprendiniai skirti biologinės įvairovės apsaugai bus įrengiami/vykdomi statybų metu. Atitinkamos, taikomos priemonės bus naudojamos eksploatacijos metu.

6 ESAMOS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLĖS ANALIZĖ

6.1 Gyventojų demografiniai rodikliai

Gyventojų skaičius. Pagal statistinius duomenis Kaišiadorių r. sav. 2024 metų pradžioje gyveno 29 055 gyventojai (18 paveikslas). Atsižvelgiant į 2020–2024 metų statistinius duomenis matome, jog Kaišiadorių r. sav. gyventojų skaičius sumažėjo 3,8 proc., o tuo tarpu Lietuvoje gyventojų skaičius padidėjo 2,7 proc.. 2019 m. pradžios duomenimis, 49,5 proc. Kaišiadorių r. sav. gyventojų buvo moterys, 50,5 proc. – vyrai. Analizuojamoje rajono savivaldybėje didžiausia gyventojų dalis buvo darbingo amžiaus žmonės (65,1 proc.), 13,1 proc. rajono gyventojų buvo vaikai iki 15 metų amžiaus. Likęs penktadalis gyventojų pensinio amžiaus (21,9 proc.) gyventojai. Analizuotoje savivaldybėje gyventojai pagal gyvenamąją vietą pasiskirstė sekančiai: 39,4 proc. gyveno mieste, likę (60,6 proc.) gyveno kaimiškose vietovėse.



18 pav. Kaišiadorių r. sav. gyventojų skaičiaus pokyčiai 2020–2024 metų pradžioje

Gimstamumas. 2023 metais Kaišiadorių r. sav. gimė 156 naujagimiai. 1000–iui gyventojų tenkantis gimusiųjų skaičius analizuotoje savivaldybėje – 6,4 naujagimiai. Lietuvoje šis rodiklis šiek tiek didesnis – 7,7 naujagimių/1000 gyv.

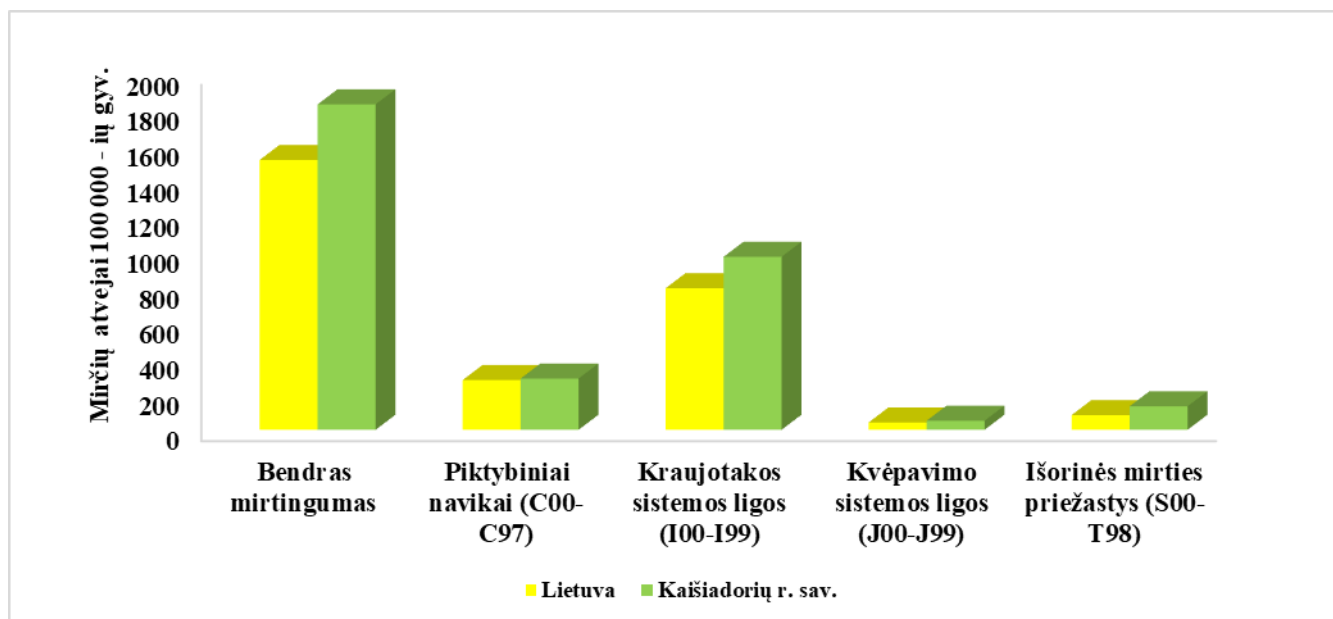
Natūrali gyventojų kaita. 2023 metais Kaišiadorių r. sav. natūrali gyventojų kaita buvo neigiama (–11,7/1000 gyv.), tai reiškia, jog rajone didesnis mirusiųjų skaičius nei gimusiųjų. Lietuvoje natūralios gyventojų kaitos tendencijos tokios pat, šis rodiklis taip pat neigiamas tik 2 karto didesnis (–8,5/1000gyv.).

Mirtingumas. Kaišiadorių r. sav. 2023 metais mirė 457 asmenys. Savivaldybės mirčių skaičius 1000–iui gyventojų yra 15,3 mirčių/1000 gyv., o Lietuvoje – 15 mirtys/1000 gyv.



19 pav. 1000 gyventojų tenkantis gimusiųjų ir mirusiųjų skaičius Kaišiadorys r. sav. bei Lietuvoje

Mirties priežasčių struktūra Kaišiadorys r. sav. bei Lietuvoje. Kaišiadorys r. sav. 2021 metais bendras mirtingumas buvo 1 827 atvejo/100 000 gyv. Didžiąją dalį mirties priežasčių kvalifikacijoje sudarė kraujotakos sistemos ligos (971 atvejo/100 000 gyv.), Lietuvoje bendras mirtingumas 1 514,5 atvejo/100 000 gyv.. Tačiau, situacija analogiška esančiai analizuojamame rajone, daugiausia gyventojų miršta dėl kraujotakos sistemos ligų (794,7 atvejo/100 000 gyv.). Antroje vietoje mirties priežasčių kvalifikacijoje buvo piktybiniai navikai (Kaišiadorys r. sav. – 287,6 atvejai/100 000 gyv., o Lietuvoje – 279,0 atvejai/100 000 gyv.). Rečiausiai fiksuojamos kvėpavimo sistemos ligos. Mirties priežasčių pokytis Kaišiadorys r. sav. ir Lietuvoje 100 000 gyventojų pateiktas 20 paveiksle.



20 pav. Mirties priežasčių pokytis Kaišiadorys r. sav. bei Lietuvoje tenkantis 100 000 gyventojų

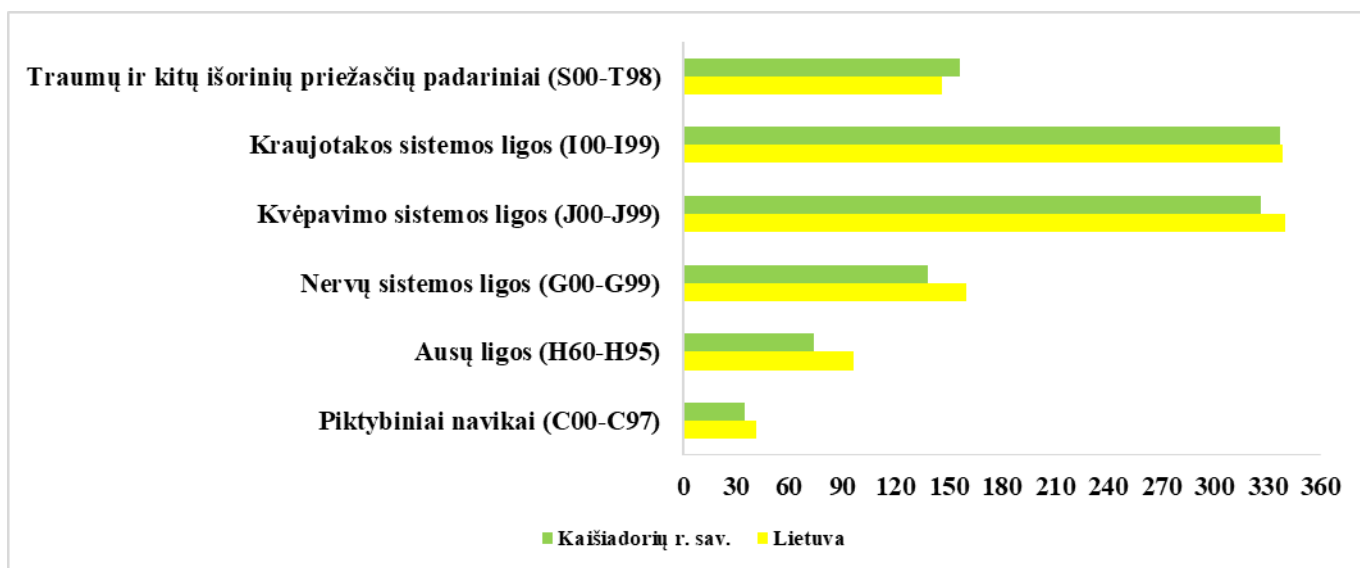
Išvada

- Išanalizavus Kaišiadorių r. sav. bei Lietuvos demografinius rodiklius, matome, jog demografinė situacija šiek tiek palankesnė Lietuvos Respublikoje nei Kaišiadorių r. savivaldybėje.

6.2 Gyventojų sergamumo rodiklių analizė

Atlikta Kaišiadorių r. sav. ir Lietuvos sergamumo 100 000 – ių gyventojų rodiklių analizė. Didžiausias sergamumas analizuojamojoje savivaldybėje buvo: kraujotakos sistemos ligomis (337,3 atvejo/100 000-ių gyv.), kvėpavimo sistemos ligos (326,2 atvejo/100 000-ių gyv.), traumų ir kitų išorinių priežasčių padariniai (156,6 atvejo/100 000-ių gyv.), nervų sistemos ligomis (138,1 atvejo/100 000-ių gyv.). Mažiausias sergamumas savivaldybėje buvo piktybiniais navikais (35,2 atvejai/100 000-ių gyv.).

Lietuvoje sergamumo tendencijos tokios pat panašios. Didžiausių skaičių sudarė kvėpavimo sistemos (340,2 atvejo/100 000–iui gyv.), kraujotakos sistemos ligomis (338,7 atvejo/100 000-ių gyv.), nervų sistemos ligomis (159,8 atvejo/100 000-ių gyv.), traumų ir kitų išorinių priežasčių padariniai (146,4 atvejo/100 000–ių gyv.). Mažiausias sergamumas Lietuvoje - piktybiniais navikais (41,2 atvejo/100 000–iui gyv.).



21 pav. Sergamumo rodiklis 100 000–iui gyventojų Lietuvoje bei Kaišiadorių r. sav.

Išvada

- Išanalizavus Kaišiadorių r. sav. bei bendruosius Lietuvos sergamumo rodiklius, matome, jog pagrindinės sergamumo tendencijos yra panašios, skiriasi tik atvejų skaičius.

6.3 Rizikos grupių nustatymas

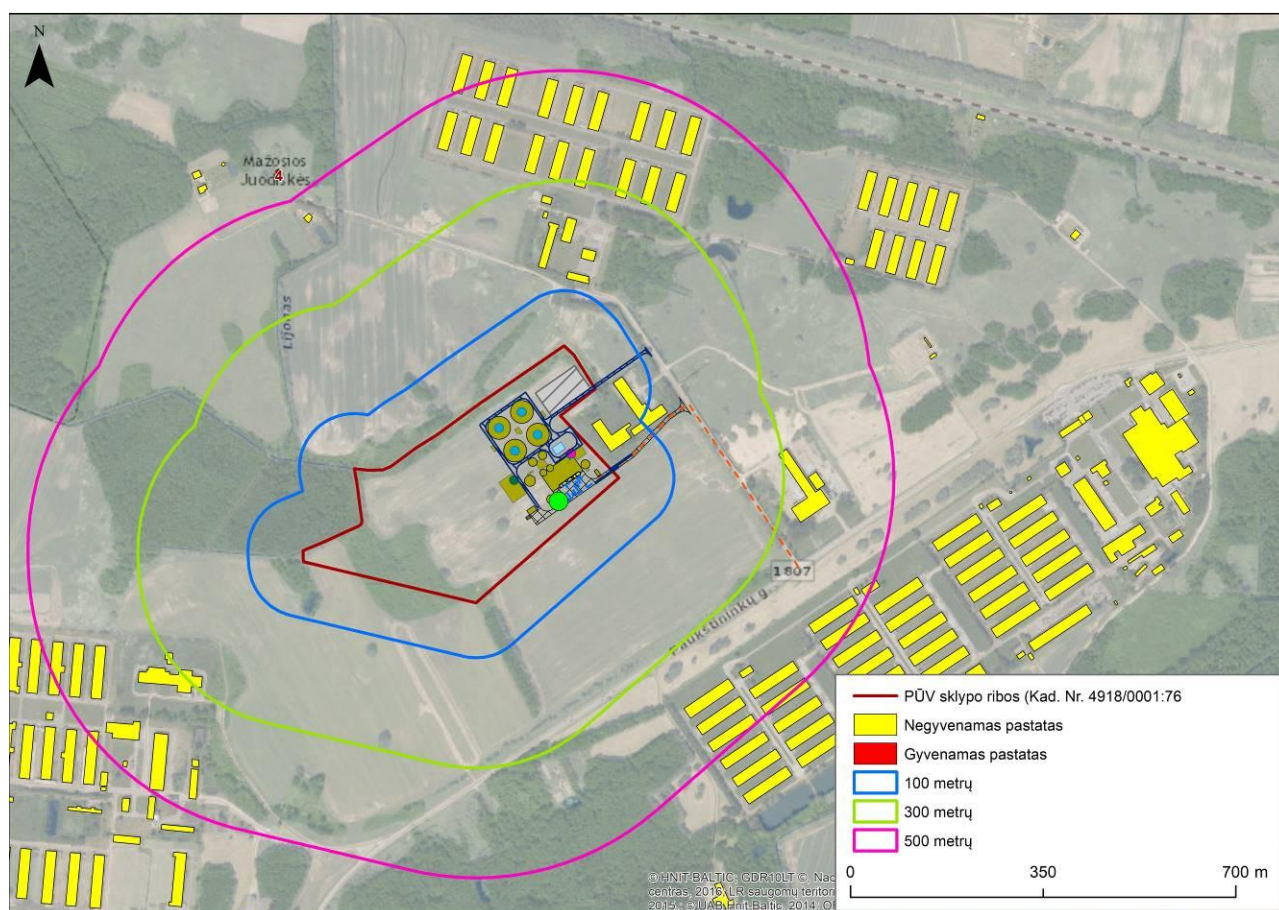
Populiacija — tai žmonių grupių, kurios skiriasi savo jautrumu žalingiems sveikatai veiksniams, visuma. Žmonių grupės jautrumą sveikatai darantiems įtaką veiksniams lemia keli faktoriai: amžius, lytis, esama sveikatos būklė. Atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą, išskiriama viena ar kelios rizikos grupės, patiriančios planuojamos ūkinės veiklos poveikių ir jų sąlygotų aplinkos pokyčių ekspoziciją bei esančios jautresnės už likusią populiacijos dalį.

PŪV artimiausioje gretimybėje gyvenančių žmonių tarpe jautriausi yra:

- vaikai (visų gyventojų tarpe vaikai sudaro ~17,1 %),
- vyresnio amžiaus žmonės (visų gyventojų tarpe vyresni (>60 m.) gyventojai sudaro beveik 20,6 %),
- visų amžiaus grupių nusiskundimų dėl sveikatos turintys žmonės (visų gyventojų tarpe nusiskundimų dėl sveikatos turintys žmonės sudaro ~2,8¹⁶ %).

Taigi, rizikos grupes sudaro gretimybėje gyvenantys žmonės: vaikai ir vyresnio amžiaus žmonės bei visuomeninius pastatus lankantys žmonės. Šių grupių atstovai galėtų jautriau reaguoti į pakitusios aplinkos ir/ar gyvenamosios rodiklius.

Rizikos grupių įvertinimas atliekamas 500 m spinduliu nuo planuojamos ūkinės veiklos sklypo ribos. Šioje teritorijoje nėra aptinkama nei vieno gyvenamosios paskirties pastato (42 lentelė).



22 pav. Gyvenamieji namai 500 metrų spinduliu

42 lentelė. Rizikos grupės nustatymas

Atstumas nuo sklypų ribos	Pastatų skaičius	Bendras žmonių skaičius ¹⁷	Tame tarpe rizikos grupės žmonių
0-100 m	0 gyv. pastatų 0 visuomeninių pastatų	0 gyventojų	0 vaikų; 0 gyv. > 60 m.; 0 sveikatos sutrikimų turinčių asmenų.
100 – 300 m	0 gyv. pastatų	0 gyventojų	0 vaikų;

¹⁶ Sergamumo procentas, išminusavus vyresnio amžiaus gyventojus

¹⁷ Priimta, kad viename name gyvena 3 gyventojai

	0 visuomeninių pastatų		0 gyv. > 60 m.; 0 sveikatos sutrikimų turinčių asmenų.
300-500 m	0 gyv. pastatų 0 visuomeninių pastatų	0 gyventojų	0 vaikų; 0 gyv. > 60 m.; 0 sveikatos sutrikimų turinčių asmenų.

6.4 Planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatos būklei

- Analizuojamo objekto artimiausioje gretimybėje nėra nei vieno gyvenamosios paskirties pastato.
- Nustatyta, kad PŪV sąlygojami veiksniai atitinka gyventojų sveikatos apsaugai keliamus reikalavimus. Aplinkos oro, taršos kvapais, triukšmo, dirvožemio ir vandens tarša, galinti įtakoti gyventojų sveikatą nenustatyta. Nenustatyta jokia kitų veiksmų rizika, galinti turėti neigiamą poveikį žmonių sveikatai ir padidinti jų sergamumą.

7 POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODŲ APRAŠYMAS

7.1 Naudoti kiekybiniai ir kokybiniai poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodai

PVSV atliktas vadovaujantis Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniai nurodymais, patvirtintais Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. liepos 1 d. įsakymu Nr. V-491. Atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą buvo naudoti kiekybiniai ir kokybiniai aprašomieji vertinimo metodai. Reikšmingiausi planuojamos ūkinės veiklos veiksniai – triukšmas, oro tarša – įvertinti kiekybiškai, kiti veiksniai įvertinti kokybinio aprašomuoju būdu. Detaliau vertinimo metu naudoti metodai aprašyti prie kiekvieno vertinimo veiksnio. Vertinant vietovės demografinius bei sveikatos rodiklius buvo naudotasi Lietuvos statistikos departamento, Higienos instituto Sveikatos informacijos centro pateiktais statistiniais duomenimis, kuriais remiantis atlikta visuomenės sveikatos būklės analizė. Poveikis sveikatai nagrinėjamas visuomenei, kuri gyvena ūkinės veiklos poveikio zonoje.

7.2 Galimi vertinimo netikslumai ar kitos vertinimo prielaidos

Rengiant analizuojamo objekto poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaitą nežymūs galimi netikslumai ir klaidos gali pasitaikyti:

- Įvertinant atstumą nuo analizuojamo objekto iki kitų, ataskaitos rengimo metu, vertinamų objektų (įvertintų atstumų galima paklaida minimali).
- Įvertinant gyventojų demografinius rodiklius, galimi kai kurie gyventojų skaičiaus netikslumai dėl pokyčių nuo paskutinio vykdyto gyventojų visuotinio surašymo.
- Duomenų bazių (regia.lt; tpdris.lt) duomenys naudoti ataskaitos rengimo laikotarpiu ir kiekviename tolimesniame laikotarpyje duomenys gali keistis ir neatitikti ataskaitoje pateiktų.

8 POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO IŠVADOS

Ataskaitoje analizuoti PŪV veiksniai, galintys turėti neigiamą poveikį visuomenės sveikatai: veiksniai, kurie turi reglamentuotas ribines vertes: triukšmas, vibracija, oro tarša, tarša kvapais, dirvožemio ir vandens tarša ir veiksniai, kurių ribinės vertės nėra reglamentuotos: psichologiniai veiksniai, ekstremalių situacijų veiksniai. Pateikiamos šios išvados:

- **Oro tarša.** Iš taršos šaltinių į aplinką išmetami teršalų kiekiai buvo nustatyti skaičiavimo būdu pagal galiojančias metodikas, o jų pasiskirstymas aplinkos ore įvertintas programinio modeliavimo būdu. Atlikus objekto išmetamų teršalų sklaidos modeliavimą, nustatyta kad esant blogiausiomis sąlygomis amoniako (0,5 val.) koncentracija aplinkos ore, PŪV teritorijoje ir jos gretimybėje, siektų iki 39,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,20 RV), anglies monoksido (8 val.) – siektų iki 5,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (<0,01 RV), azoto dioksido (1 val.) – siektų iki 13,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,07 RV) ir azoto dioksido (metinis) – siektų iki 0,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,02 RV). Vertinant su fonine tarša amoniako (0,5 val.) koncentracija aplinkos ore, PŪV teritorijoje ir jos gretimybėje, siektų iki 85,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,43 RV), anglies monoksido (8 val.) – siektų iki 272,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,03 RV), azoto dioksido (1 val.) – siektų iki 170,2

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,85 RV) ir azoto dioksido (metinis) – siektų iki $8,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,21 RV). Teršalų ribinės vertės PŪV teritorijoje, tiek be foninės tiek su fonine tarša, nebūtų viršytos. Ties artimiausia gyvenama aplinka teršalų koncentracijos bus dar mažesnės, bei nebus viršijamos.

- ▶ **Dirvožemio ir vandens tarša.** Dirvožemio ir gruntinio vandens taršą įtakoja nuotekų ir atliekų tvarkymas. Planuojamų atlikti statybos darbu metu derlingi dirvožemio sluoksniai bus nukasami, sandėliuojami analizuojamos teritorijos dalyje ir vėliau panaudojami teritorijos sutvarkymui bei kitiems teritorijos tvarkymo darbams. Objekto eksploatacijos metu dirvožemis nebus naudojamas. Analizuojamame objekte žaliavų, produkcijos ir atliekų sandėliavimas bus vykdomas uždaroje tam pritaikytose talpose, patalpose. Kurios stovės ant kieta dangą dengtos teritorijos, todėl dirvožemio užteršimo pavojus neįmanomas. Dėl susidariusių buitinių ir paviršinių nuotekų dirvožemio erozija ar padidinta tarša nenumatoma. Atsižvelgiant į aukščiau išdėstytas apsaugos priemones, dirvožemio, o tuo pačiu ir gruntinių bei paviršinių vandenų tarša dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio nenumatoma.
- ▶ **Kvapai.** Atliktas blogiausio scenarijaus kvapo taršos modeliavimas parodė, kad maksimali kvapo PŪV teritorijoje ir jos gretimybėje siektų iki 2,5 kvapo vienetų. Pagal HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“, 8 kvapo vienetai artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje nebus viršijama. Nuo 2026 metų įsigaliosianti griežtesnė ribinė vertė gyvenamojoje aplinkoje – 5 kvapo vienetai, taip pat nebus viršijama. Planuojamas objektas turės tik teigiamą įtaką analizuojamos teritorijos gretimybėje esančioms gyvenamoms aplinkoms, kadangi biodujų įgėgainėje bus perdirbamas aplinkinėse ūkinėse veiklose susidarantis ir saugojamas mėšlas. Remiantis moksline literatūra digestatas generuoja apie 85 procentais mažesnes amoniako ir kvapų emisijas lyginant su šviežia žaliava.
- ▶ **Triukšmas.** Atlikti triukšmo lygio skaičiavimai parodė, jog įgyvendinus ūkinės veiklos projektą triukšmo atžvilgiu jokia reikšminga neigiama įtaka visose artimiausiose gyvenamosiose teritorijose nebus daroma. Įvertinus suminę transporto infrastruktūrų keliamą akustinę situaciją buvo nustatyta, kad transporto srauto keliamas triukšmo lygis ties gretimybėje esančiomis saugotinomis aplinkomis atitinka ir atitiks triukšmo ribines vertes pagal HN 33:2011 reglamentą. Triukšmo lygis ties analizuojamais gyvenamaisiais pastatais ir jų saugotinomis aplinkomis triukšmingiausiose vietose nebus didesnis kaip: 64 dB(A) dienos metu (ribinė vertė 65 dB(A)). Vakaro ir nakties metu, PŪV autotransporto negeneruos. Atlikti kitų triukšmo šaltinių (ne transporto infrastruktūrų) keliamo triukšmo lygio skaičiavimai parodė, jog įgyvendinus planuojamos ūkinės veiklos projektą triukšmo lygis, ties PŪV teritorijos atžvilgiu artimiausiai esančiomis saugotinomis aplinkomis, atitiks keliamus reikalavimus pagal Lietuvos higienos normą HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“. Ties nagrinėtų gyvenamųjų aplinkų sklypų ribomis apskaičiuoti triukšmo lygiai nesieks 35 dB(A) visais paros atvejais (dienos, vakaro, nakties) ir neviršys ribinių verčių reglamentuojančių kitą, ne transporto infrastruktūrų keliamą triukšmą. Vertinimo metu nustatyta, kad triukšmo lygių ribinės vertės pagal HN 33:2011 nėra viršijamos už nagrinėjamo sklypo ribų, todėl rekomenduojama SAZ ribas sutapatinti su sklypo ribomis. Nuo triukšmo šaltinių didžiausias galimas, bet kokio juntamo triukšmo dydis nutols apie 100 metrų, didesniu atstumu triukšmas bus mažesnis kaip 35 dB(A). Tai reiškia, kad už 100 metrų nuo triukšmingų įrenginių triukšmo lygis nebus jaučiamas arba atitiks natūralų gamtos skleidžiamą triukšmą žr. priedą „Triukšmas“. Atsižvelgiant į neoficialaus viešo susitikimo su suinteresuota visuomene metu gautas gyventojų pastabas ir pastebėjimus buvo priimtas alternatyvus transporto judėjimo maršrutas (Antrinis vertinimas), siekiant nukreipti transporto srautą nuo tankiai apgyvendintų Kaišiadorių miesto gatvių (Gedimino g., Paukštiniųkų g., V. Didžiojo g.). Atlikus antrinį triukšmo vertinimą buvo nustatyta, kad triukšmo lygiai visais analizuotais atvejais neviršys triukšmo ribinių verčių pagal HN 33:2011 reglamentą. Taip pat nustatytas akustinės situacijos pagerėjimai ties Girelės g. 57, Paukštiniųkų g. 5, Gedimino g. 88 gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų saugotinomis aplinkomis, antrinio vertinimo situaciją lyginant su pirminio vertinimo situacija.
- ▶ **Kiti veiksniai** (vibracija, biologinė tarša, sauga, įvertinti kokybiniai - aprašomuoju būdu, reikšmingas poveikis sveikatai nenumatytas).

9 SANITARINĖS APSAUGOS ZONOS RIBŲ NUSTATYMO ARBA TIKSLINIMO PAGRINDIMAS

SAZ – aplink stacionarų taršos šaltinį arba kelis šaltinius esanti teritorija, kurioje dėl galimo neigiamo vykdomos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai galioja įstatymais ar Vyriausybės nutarimais nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos.

SAZ ribos turi būti tokios, kad taršos objekto keliama akustinė tarša už SAZ ribų neviršytų teisės norminiuose aktuose gyvenamajai aplinkai ir (ar) visuomeninės paskirties pastatų aplinkai nustatytų ribinių taršos verčių.

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas (PVSV) atliktas, siekiant įvertinti poveikį žmonių sveikatai bei nustatyti sanitarinę apsaugos zoną (toliau SAZ). Vadovaujantis Lietuvos Respublikos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymu, patvirtintu 2019 m. birželio 6 d. įsakymu Nr. XIII-2166 2 priedo „Gamybinių objektų sanitarinės apsaugos zonų dydis“ 49.2 punktu „Biodujų gamyba“, sanitarinės apsaugos zonos dydis yra 200 metrų.

Vyriausybės Nutarimu nustatytos PŪV SAZ ribos yra tikslinamos ir pagrindžiamos atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą vadovaujantis metodiniais nurodymais [10] ir tvarkos aprašu [6].

53 straipsnis. Specialiosios žemės naudojimo sąlygos sanitarinės apsaugos zonos

Sanitarinės apsaugos zonos draudžiama:

1) statyti sodo namus, gyvenamosios, viešbučių, kultūros paskirties pastatus, bendrojo ugdymo, profesinių, aukštųjų mokyklų, vaikų darželių, lopšelių mokslo paskirties pastatus, skirtus švietimo reikmėms, kitus mokslo paskirties pastatus, skirtus neformaliajam švietimui poilsio, gydymo, sporto ir religinės paskirties pastatus, specialiosios paskirties pastatus, susijusius su apgyvendinimu (kareivinių pastatus, kalėjimus, pataisos darbų kolonijas, tardymo izoliatorius);

2) įrengti šios dalies 1 punkte nurodytos paskirties patalpas kitos paskirties statiniuose ir (ar) rekonstruojant arba remontuojant statinius;

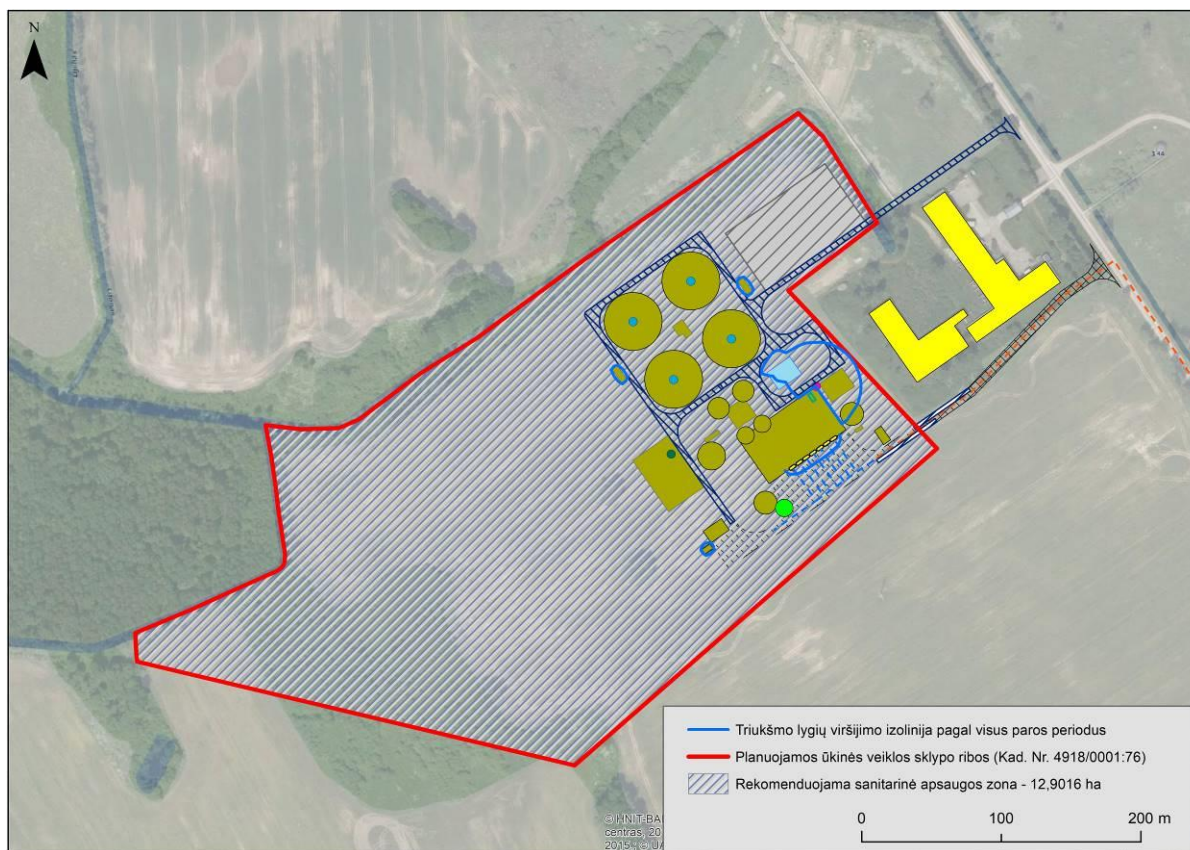
3) keisti statinių ir (ar) patalpų paskirtį į šios dalies 1 punkte nurodytą paskirtį;

4) planuoti teritorijas rekreacijai ir šios dalies 1 punkte nurodytos paskirties objektų statybai, išskyrus atvejus, kai šie objektai naudojami tik ūkininko ar įmonės, vykdančios veiklą sanitarinės apsaugos zonos leistinos paskirties pastatuose (patalpose), ūkinės veiklos ir (ar) darbuotojų saugos ir sveikatos reikmėms.

Planuojamam statyti ir eksploatuoti objektui SŽNS nurodyta 200 m sanitarinė apsaugos zona yra tikslinama, vertinant analizuojamos veiklos poveikį visuomenės sveikatai. Vertinimo metu, nustatyta, kad visi PVSV veiksniai nepasiekia ribinių verčių, nustatytų gyventojų sveikatos apsaugai ir SAZ neįtakoja.

9.1 Sanitarinės apsaugos zonos ribų planas

Rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona su triukšmo lygių viršijimo izolinijomis pateikiama žemiau esančiame paveiksle.



23 pav. Rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona su triukšmo lygių viršijimo izolinijomis

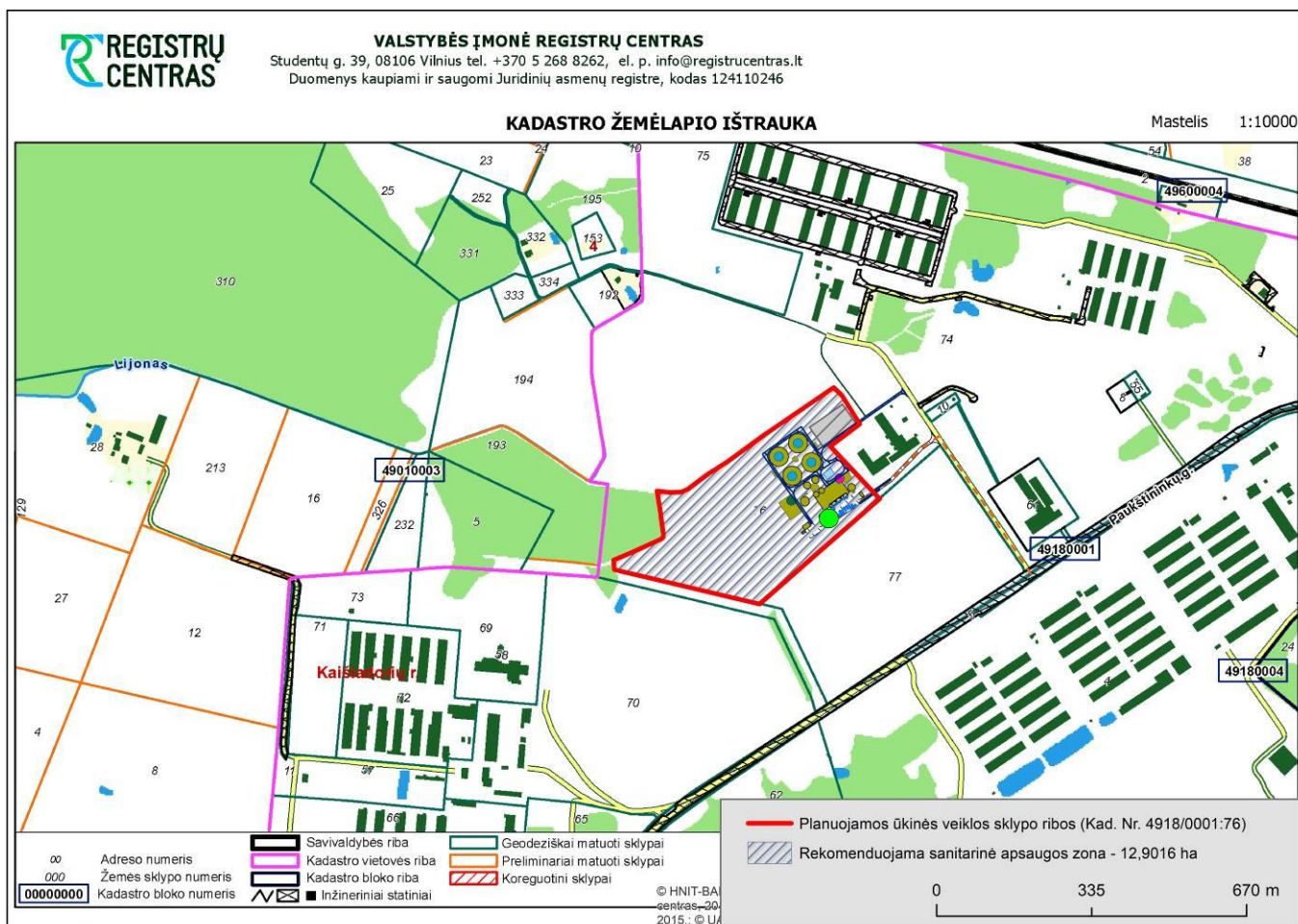
9.2 Siūlomos sanitarinės apsaugos zonos ribos

Rekomenduojama sanitarinės apsaugos zona, patenka į vieną sklypą, kuriame ir numatoma vykdyti biodujų gamybos ir biometano gryninimo įrenginių statybą ir eksploataciją. Rekomenduojamos sanitarinės apsaugos zonos dydis – 12,9016 ha. Rekomenduojamos sanitarinės apsaugos zona pateikta 23 paveiksle bei Ataskaitos prieduose. Sanitarinėse apsaugos zonose nėra nei gyvenamosios paskirties pastatų, nei visuomeninės paskirties objektų kaip nurodyta Specialiųjų žemės naudojimų sąlygų 53 str.

Į rekomenduojamas sanitarines apsaugos zonas patenkantys sklypai, jų kadastriniai numeriai bei rekomenduojamas SAZ plotas pateikti 43 lentelėje.

43 lentelė. Į rekomenduojamą sanitarinę apsaugos zoną patenkantys sklypai, jų kadastriniai numeriai ir plotai

Nr.	Į rekomenduojamą SAZ patenkantys sklypai, jų kadastriniai numeriai	Sklypo plotas, ha	SAZ užimamas plotas sklype, ha
1.	Kad. Nr. 4918/0001:76	12,9016	12,9016



24 pav. Rekomenduojamos sanitarinės apsaugos zona

10 REKOMENDACIJOS DĖL POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO STEBĖSENOS, EMISIJŲ KONTROLĖS

Rekomendacijos dėl poveikio visuomenės sveikatai vertinimo stebėsenos, emisijų kontrolės neteikiamos.

11 LITERATŪRA IR INFORMACIJOS ŠALTINIAI

1. Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. liepos 10 d. įsakymo Nr. AV-112 „Dėl Foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijų patvirtinimo“;
2. EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook 2007:<http://www.eea.europa.eu/publications/EMEP/CORINAIR5/page019.html>).
3. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 4.B Animal Husbandry and Manure Management GB2009 update June2010.pdf;
4. Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodiką (anglų kalba – EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 4.B Animal Husbandry and Manure Management GB2009 update June2010.pdf);
5. Lietuvos higienos norma HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpų ore“, patvirtinta Sveikatos apsaugos ministro 2007 m. gegužės 10 d. Nr. V-362, Žin. 2007-05-19, Nr. 55-2162; 2008 m. gruodžio 5 d. Nr. V-1191, Žin. 2008-12-18, Nr. 145-5858;
6. Lietuvos Respublikos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatyme nenumatytų poveikio visuomenės sveikatos vertinimo atlikimo atvejų nustatymo ir tvarkos aprašo patvirtinimo ir įgaliojimų suteikimo, patvirtinta 2011 m. gegužės 13 d. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V – 474 (Žin. 2011, Nr. 61–2923);

7. Lietuvos standartas LST ISO 9613-2:2004 (atitinka ISO 9613-2) „Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 dalis. Bendrasis skaičiavimo metodas“;
8. Lietuvos statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos vyriausybės duomenys: <http://www.stat.gov.lt>;
9. Lietuvos sveikatos informacinės sistemos duomenų bazė: www.lsic.lt;
10. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniai nurodymai, patvirtinti 2004 m. liepos 1 d. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V-491 (Žin. 2004 Nr.106-3947);
11. Triukšmo poveikio visuomenės sveikatai vertinimo tvarkos aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro įsakymu 2005.07.21. Nr. V-596 (Žin. 2005, Nr. 93-3484).
12. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas dėl Aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo 2010 m. liepos 7 d. Nr. D1-585/V-611;
13. Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašas ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės, patvirtinti Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“;
14. Visuomenės sveikatos priežiūros įstatymas (Žin., 2002, Nr. 56-2225, 2007, Nr. 64-2455, 2010, Nr. 57-2809);
15. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymas Nr. V-586 „Dėl sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo.
16. Lietuvos erdvinės informacijos portalas – [geoportal.lt](http://www.geoportal.lt). Internetinė prieiga: <http://www.geoportal.lt/žemėsportal/>
17. Lietuvos respublikos saugomų teritorijų valstybės kadastras. Internetinė prieiga: <https://stk.am.lt/portal/>
18. Valstybės įmonė registrų centras. Internetinė prieiga: <http://www.registrucentras.lt/>.
19. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. spalio 4 d. įsakymas Nr. V – 885 Lietuvos higienos norma HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“;
20. PAVIRŠINIŲ NUOTEKŲ TVARKYMO REGLAMENTAS, Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymas Nr. D1-193;
21. Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas. 2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166.

12 PRIEDŲ SĄRAŠAS

1 PRIEDAS. Kvalifikaciniai dokumentai

2 PRIEDAS. NT registro duomenys, sklypų planai

3 PRIEDAS. Triukšmas

4 PRIEDAS. Oro tarša, kvapai

5 PRIEDAS. Rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona

6 PRIEDAS. Visuomenės informavimas

7 PRIEDAS. PAV atrankos išvada